

# GESTALTA FÖR ÖKADE EKOSYSTEMTJÄNSTER

EN EXEMPELSAMLING FÖR  
LÖSNINGAR PÅ BOSTADSGÅRDAR

Kristin Träff | Examensarbete | Uppsala 2015  
Landskapsarkitektprogrammet, SLU Ultuna



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för stad och land



Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala  
Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitektprogrammet  
EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp

**Nivå:** Avancerad A2E

© 2015 Kristin Träff, e-post: kristin.traff@gmail.com

**Titel på svenska:** Gestalta för ökade ekosystemtjänster - en exempelsamling för lösningar på bostadsgårdar

**Title in English:** Designing to promote Ecosystem Services - examples of solutions in residential yards

**Handledare:** Ulla Myhr, SLU, institutionen för stad och land

**Extern handledare:** Karolina Brick, Riksbyggen

**Examinator:** Madeleine Granvik, SLU, institutionen för stad och land

**Biträdande examinator:** Lars Johansson, SLU, institutionen för stad och land

**Omslagsbild:** Kristin Träff, 2012

**Foton och illustrationer:** Av författaren om inget annat anges

**Upphovsrätt:** Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor i examensarbetet publiceras med tillstånd från upphovsman

**Originalformat:** A4

**Nyckelord:** biologisk mångfald, bostadsgård, ekosystemtjänster, omgestaltung, skötsel, utvärderingsverktyg

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

## FÖRORD

Detta är mitt avslutande arbete för studierna på landskapsarkitekturprogrammet vid SLU, Ultuna. Under åren som student har jag utvecklat ett stort intresse för att skapa hållbara miljöer, för såväl människa som natur. Med arbetslivserfarenhet som fastighetsskötare och trädgårdsmästare har jag dessutom fått kunskap om, och intresse för skötsel av utemiljöer. Det har gjort mig uppmärksam på att det är viktigt att skapa utemiljöer som också går att sköta på ett sätt som gör att de kan upprätthålla de ambitioner och visioner som finns för respektive miljö.

Tack till min handledare, Ulla Myhr (SLU) och min externa handledare, Karolina Brick (Riksbyggen) för stöd och kloka råd under vägen. Tack till Riksbyggen som gett mig möjlighet att skriva examensarbetet i samarbete med företaget samt för material och information som varit nödvändig för genomförandet. Ett speciellt tack till Anette Ågren på Riksbyggen. Tack också till Pernilla Morris och Annika Börje på Sweco Environment för experthjälp med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster. Jag vill också tacka Karavan landskapsarkitekter för möjligheten att arbeta med examensarbetet i en inspirerande och utvecklande arbetsmiljö. Till sist vill jag rikta ett stort tack till familj och vänner som stöttat mig under arbetet och hela utbildningen.

Kristin Träff  
Uppsala 2015

## SAMMANDRAG

Syftet med examensarbetet är att skapa en exempelsamling som kan användas vägledande och inspirerande vid omgestaltung av bostadsgårdar, till förmån för ekosystemtjänster. Exempelsamlingen tar även upp skötsel aspekten, då denna påverkar resultatet på kort och lång sikt. Syftet är också att visa på och diskutera hur Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster, framtaget av Sweco och Riksbyggen, kan användas vid omgestaltung och om verktyget eventuellt kan anpassas till detta. Förhoppningen är att examensarbetet ska bidra till en ökad förståelse för och betydelsen av att främja ekosystemtjänster i småskaliga projekt.

Ekosystemtjänster är de positiva effekter ekosystemen ger till människors välbefinnande. Idag förtätas städer och berövas på den stadsnära naturen. Detta gör att den biologiska mångfalden hotas vilket i sin tur gör att ekosystemtjänster uteblir. Som landskapsarkitekt har man möjlighet att påverka stadens utveckling mot ett mer hållbart samhälle. Därför är dessa kunskaper viktiga att ha med sig i yrkesrollen.

Olika verktyg används i dagsläget för att utvärdera mark som exploateras. Riksbyggens Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster är ett av dessa och detta används för att utvärdera mark vid markförvärv. Ett önskemål om att se om och hur verktyget kan användas även vid omgestaltung av befintliga bostadsgårdar finns från företaget. Ytterligare ett

önskemål finns om att ta fram exempellösningar som visar på hur gestaltningen kan ta sig uttryck.

Exempellösningarna i arbetet tas fram genom teoretiskt stöd, platsbesök i Ekostaden Augustenborg och Bo01 i Malmö samt egen kunskap och erfarenhet. Malmö är en stad som satsat mycket på hållbar stadsutveckling de senaste åren. De två referensprojekten har visat på god tillämpning av hållbara lösningar, såsom öppen dagvattenhantering och artrika gröna tak. Områdena har på grund av sin profilering mot en hållbar utveckling blivit välbesökta inspirationsprojekt.

Exempellösningarna tillämpas slutligen i en omgestaltung av bostadsrättsföreningen Vivalla i Uppsala. Detta för att visa på hur exempel-lösningarna kan användas och för att se hur resultatet i Utvärderingsverktyget kan se ut vid omgestaltung.



## SUMMARY

The aim of this study is to create a collection of examples, that can be used for guidance and inspiration when redesigning residential yards with focus on providing ecosystem services. The collection of examples also examine the management aspect, as this affects the outcome of a designed project in the short and long term. The aim is also to demonstrate and discuss how the Riksbyggen Evaluation Tool for ecosystem services can be used in redesign and how it could possibly be adapted. The study also contribute to greater understanding of and emphasis on ecosystem services in small-scale projects.

## Research questions

How can ecosystem services be provided and/or created and how can they be supported in residential yards?

How can ecosystem services be provided through a redesign of the Vivalla residence yard, with focus on low maintenance urban environments?

How can the Evaluation Tool for ecosystem services be used in redesign?

## Methods

The study is divided into four parts; feasibility study, reference projects, examples of solutions and an application of the solutions.

The feasibility study covers the study of ecosystem services and biodiversity in the urban environment in general and how these can be represented in residential yards. The method consists of analysis and discussion of literature. The two reference projects, the Eco-city Augustenborg and Bo01 in Malmö are studied through literature and site visits. Found examples of solutions that benefit ecosystem services in literature and in reference projects are used as inspiration and support for the examples presented in this study.

The final part includes an application of the solutions in a redesign proposal for the residential yard Vivalla in Uppsala. An evaluation of the residential yard is done with the Evaluation Tool for ecosystem services, to see which ecosystem services are currently available. Prior to the evaluation, inventory of the estate is done through site visits and with the help of two site plans; an original site plan and a redesign site plan. The developed examples of solutions are applied in a redesign proposal, in accordance with the caretaker's and residents' wishes. The focus of the redesigns is on providing ecosystem services when requiring low maintenance, and making the yard more attractive for the residents. The yard is evaluated with the Evaluation Tool also after the reconfiguration, to see if the application contributed to improved or additional ecosystem services.

## Background

80% of the population in Sweden lives in urban areas, but despite this it is one of the few countries in Europe that have good access to nature and greenery in and in the vicinity of towns. The reason of this is that the cities not yet are so densely populated, that nature is completely shut out. However, the city nature, green areas in and near the towns, is under threat today with growing population and increased settlement. Today's constructed land areas often utilize natural and agricultural land. These areas have great richness in species and biodiversity, which is important for humans and ecosystem services. Biological diversity or biodiversity is the variation that exists among living organisms and includes diversity within species, between species and in ecosystems. In today's society, where urban development is the focus of the dense sustainable city, we need to increase focus on the loss of habitats and extermination of threatened species. This is not only in cultivated land, but also in other places for biodiversity like the urban environment. The landscape architect has an important role when creating the urban environment. This is especially in cases when the existing ecosystems, the natural areas along with its environment and living organisms, and when the interaction between them tend to be threatened.

The city's green structure is an essential resource for sustainable development. Green structure can be the coherent system of greenery, land and water adjacent to the built environment, the nature connection

to the housing and the biological systems found in these. Vegetation may contribute to the micro-climate as it can regulate the local temperature, create shade, reduce wind and clean air from air pollution. Green structure in the city also has a major impact on biodiversity, which is both important for the experience of nature and the understanding of nature. This requires, that urban nature consists of contiguous structures for species to be able to spread from one area to another. This also requires that ecosystem functions and processes are to be maintained.

## Ecosystem services

Ecosystem services are the positive effects the ecosystems give to people's wellness. They can be divided into the three pillars of sustainability; ecological, social and economic sustainability.

The basis of the ecosystem is the abiotic environment (non-living) and the organisms that live in it, and the interaction between the two parts. The interactions are the ecosystem processes that ecosystems are based on, such as photosynthesis.

The Millennium Ecosystem Assessment divides ecosystem services in the four categories - sufficient, regulating, cultural and supporting services. The sufficient ecosystem services, such as the availability of fruits and different types of crops that humans have relatively good knowledge of. However, there is lack of knowledge of the regulating ecosystem

services, which usually involve more complex natural processes. Examples of these are water-regulation and binding of carbon dioxide. Cultural services is about how nature affects the human well-being and health. The supporting ecosystem services are prerequisites for the existence of other services.

The loss of biodiversity in development gives new environments and the urban environment becomes a kind filter which just allows some species to survive in it. Some species can thrive better in the new environment while others cannot do it at all. The biological diversity in cities tends to be more uniform than in natural areas outside the cities.

Several studies show that the ecosystem services are particularly important in urban environments, addressing the health issues that affect the city such as air quality and noise. Even municipality technical issues, urban farming, global climate change and architectural and aesthetic components are important. People appreciate and benefit from biodiversity and natural environments in their vicinity, making biodiversity a service in itself.

## Evaluation tool for ecosystem services

Sweco has been commissioned by Riksbyggen to develop an Evaluation Tool for ecosystem services to be able to take a step towards the vision to create "sustainable living environments."

The tool is based on Excel, where questions about

ecosystem services within a site area and its immediate surroundings are answered. The tool is based on available information and geospatial material, which results in guidelines and thus no absolute values. Ecosystem services are individually weighted based on today's needs. This gives that different ecosystem services can have different values, even though the same answer is given in the evaluation. The tool is designed in a way that no ecological expertise is needed by the user. The tool consists of two parts, Part I appreciates soil conditions: sustainability and resilience based on existing conditions. Part II measures the effects of planned construction activity and opportunities to preserve or compensate for the identified ecosystem services. Examples of measures are given for how the different services can be replaced or amplified.

The result comes in the form of eco points and shows a notional and not exact value. These results and values have a guiding purpose and gives the opportunity to compare different land areas with each other. The results give a picture of the land areas ability provided subsidence to deliver ecosystem services. It also shows if Riksbyggen can preserve, enhance or compensate for the identified ecosystem services.

## Reference projects

Malmö, a city in the southern part of Sweden has been working with urban sustainability for many years. Two famous projects are the Eco-city

Augustenborg and Bo01. They are both good examples of sustainable living areas. Here you find among others, open storm water management, green roofs. Augustenborg is an older area that has been redesigned to be more sustainable, while Bo01 is a new living area built on a former industrial site.

### Examples of solutions

The following sixteen examples of solutions to promote ecosystem services are presented:

- Preserve existing trees and bushes
- Planting of bushes and perennials
- Replanting trees & solitary bushes
- Meadow vegetation
- Cultivation
- Vertical greenery
- Green roof
- Valley tile
- Swale
- Canal
- Pond
- Percolation area
- Permeable Paved Surface
- Dead wood
- Insect house & birdhouse
- Birdbath

All examples are presented in the study with the following structure; a short introduction followed by positive aspects, design aspects, management, risks/problems and intensify with other solutions. A

solution doesn't have to include all these headlines. In some cases there are also examples of the choice of plants and alternative materials. For each example, the ecosystem services that have good opportunities to benefit from the application is given.

When applying examples of solutions, it's very important to start from the site-specific conditions. Regarding vegetation, it's important to consider the growth zone, soil type and location. When creating open storm water management it's important to take into account the existing topography.

There is no guarantee that all examples of solutions can be applied at one site. For the redesign of residential yards, it is also important to start from the residents' wishes and the way they use it or intend to use the yard.

### Application at Vivalla

The residence Vivalla is located in Uppsala, Sweden about 6 kilometers north of Stockholm. The residential area is built in the 70's and is typical for this time with big open spaces and a low diversity of plant species. An inventory and analysis of the site, discussions with the head of the Resident's Board and the caretaker, forms the basis of the design proposal.

Three areas are chosen for the redesign. They are centrally located on the residential yard and may

therefore become gathering places for all residents. Today the areas serves as playgrounds. According to the wishes of the residents, these areas can be reduced and used for other activities such as cultivation and boulevards. They also offer gathering places for barbecue and relaxation.

The design proposal promotes ecosystem services and affects the maintenance as little as possible. The result of the redesign gives a positive result in the Evaluation Tool. The ecosystem services increased with 15% and promote especially pollination.

### Discussion

In summary this thesis presents collections of examples for providing ecosystem services in urban areas. The examples are supposed to be used as complements to the Evaluation Tool. It's important to look at the specific conditions in order to use the examples of solutions appropriately.

This work results in a deeper understanding of living beings and the need of ecosystem services. Making use of this perspective is important in the design at all scales. In addition, an interest in various types of tools that can be used in the design of living areas, has grown. Making use of tools, I think is a good starting point, for to be able to justify the choices. However, one must be somewhat critical of these, as the result may be inconsistent depending on who is using it. In my future work in designing urban environments towards sustainable urban development, this is an experience to have in mind.





# INNEHÅLL

## INLEDNING

Bakgrund .....	10
Problematisering .....	13
Syfte .....	13
Frågeställningar .....	13
Metod & genomförande .....	13
Förstudie .....	13
Referensprojekt.....	14
Exempellösningar.....	14
Tillämpning.....	14
Avgränsningar .....	15
Målgrupp .....	15

## EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänster .....	16
Gynna ekosystemtjänster .....	18
Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster .....	20

## REFERENSPROJEKT

Malmö .....	22
Ekostaden Augustenborg.....	24
Bo01 .....	26

## EXEMPELLÖSNINGAR

Exempellösningar .....	28
Presentation.....	29
Generellt för exempellösningarna .....	30
Bevara befintliga träd & buskar .....	31
Plantering av buskar & perenner .....	32
Plantering av träd & solitärbuskar .....	34
Ängsvegetation .....	35
Odling .....	36
Vertikal grönska .....	37
Grönt tak .....	38
Rännal .....	39
Svackdike .....	40
Kanal .....	41
Damm .....	42
Översvämningsyta .....	43
Genomsläpplig hårdgjord yta .....	44
Död ved .....	45
Insektshotell & fågelholk .....	46
Fågelbad .....	47

## TILLÄMPNING BRF VIVALLA

Brf Vivalla .....	50
Inventering .....	51
Analys .....	52
Gestaltning .....	55
Utvärdering av tillämpning .....	62

## DISKUSSION

Exempellösningar .....	64
Idealet - den välskötta gården .....	65
Gestaltning .....	66
Framtida frågeställningar .....	67
Slutord .....	67

## KÄLLFÖRTECKNING

Skriftliga referenser .....	68
Figurförteckning .....	71

# INLEDNING



## BAKGRUND

I Sverige bor 80 % av befolkningen i tätorter men är trots detta ett av få länder i Europa som har god tillgång på natur och grönska i och i närhet av städerna (Boverket 2007, s. 9). Detta beror på att städerna ännu inte är så tätt bebyggda att naturen helt stängts ute. Dock hotas idag den stadsnära naturen, grönområden i och i närhet av städer, med växande befolkning och ökad bebyggelse. Mark som bebyggs är ofta natur- och jordbruksmark. Denna har stor artrikedom och biologisk mångfald vilka är viktiga för människan och ekosystemtjänster (Persson & Smith 2014, s. 7). Biologisk mångfald eller biodiversitet är den variation som finns bland levande organismer och omfattar mångfalden inom arten, mellan arter samt av ekosystem (Colding & Marcus 2013, s. 68). I dagens samhälle, då den urbana utvecklingen står i fokus för den täta hållbara staden, måste vi öka fokus på förlusten av naturmiljöer och utrotningshotade arter. Detta gäller inte bara i odlingslandskapen utan även på andra platser för biologisk mångfald så som den urbana miljön (Persson & Smith 2014, s. 9). Här har landskapsarkitekten en central roll i arbetet med den urbana miljön då de befintliga ekosystemen, de naturområden tillsammans med dess miljö och levande organismer och interaktionen dem emellan, tenderar att hotas (Colding & Marcus 2013, s. 68).

Stadens grönsstruktur, de sammanhängande systemen av grönska, mark och vatten i anslutning till bebyggda miljöer (Boverket 2010), den



bostadsnära naturen (natur i anslutning till bostäder) och de biologiska systemen som återfinns i dessa, är en viktig resurs för den hållbara utvecklingen (Boverket 2007, s. 21). Vegetation kan exempelvis bidra till mikroklimat då den kan reglera den lokala temperaturen, skapa skugga, reducera vind och rena luften från luftföroreningar. Grönstrukturen i staden har även en stor betydelse för den biologiska mångfalden som både är viktig för naturupplevelsen samt förståelsen för naturen (Boverket 2007, s. 21). Det ställs dock krav på att stadsnaturen består av sammanhängande strukturer för att arter ska ha möjlighet att spridas mellan olika områden (Boverket 2007, s. 21). Detta krävs även för att ekosystemens funktioner och processer ska upprätthållas.

Ekosystemtjänster är de positiva effekter ekosystemen ger till människors välbefinnande (European Communities 2008, s. 12). Dessa kan delas in efter hållbarhetsbegreppets tre grupper: ekologiska, sociala och ekonomiska ekosystemtjänster. Den vänstra figuren i figur 1 visar hur Bruntlandkommissionen ser på de tre grupperna som jämbördiga. Den högra figuren visar den ekologiska aspekten som grund för de sociala och ekonomiska systemen, vilket är en syn Statens offentliga utredningar, SOU, (2013, s. 43) anser bör anammas för en långsiktigt hållbar utveckling. Hållbar utveckling är, enligt FN (2012) "...en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov".

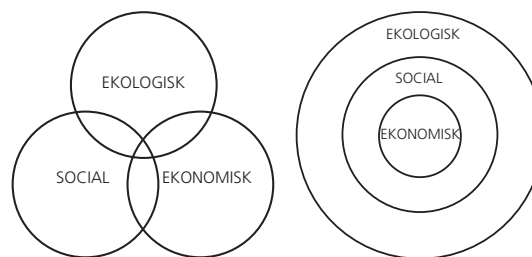


Fig. 1. Förhållandet mellan ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet enligt Bruntlandkommissionen till vänster och Statens offentliga utredningar till höger. Efter SOU 2013, s. 43.

Colding & Marcus (2013, s. 61) menar att det finns många likheter mellan de sociala och ekologiska systemen och väljer att kalla det socialekologisk hållbarhet. De menar att de två systemen kräver sammanhållna ytor för tillgänglighet, förtätning och mångfald. Detta kan också sammanfattas i behov av gator, byggnader och fastighetsindelning inklusive offentliga platser. Vidare menar de att enskilda designlösningar bör sättas i ett större sammanhang (Colding & Marcus 2013, s. 66). Colding & Marcus menar att människan vänjer sig och anpassar sig till planeringsmissar, något inte ekosystemen gör på samma sätt. Därför är det viktigt att se sambanden och ta fram verktyg och instrument för olika typer av processer och på olika skalor. Dessa kan hjälpa oss att hålla reda på alla effekter som påverkar systemen. Detta är också ett mycket aktuellt sätt att arbeta på som ofta efterfrågas idag.

Verktyg för att utvärdera grönytor har använts sedan 90-talet. The Biological Area Factor (BAF) är ett



av dessa, som togs fram i Berlin 1990 (Landschaft Planen & Bauen, & Becker 1990). BAF är förhållandet mellan arean av ytor som har positiv effekt på ekosystemet eller bidrar till utveckling av biotoper och den totala arean (Landschaft Planen & Bauen, & Becker 1990, s. 7). Ogenomsläppliga hårdgjorda ytor har faktorn 0,0 medan ytor med växtlighet har 1,0 (Landschaft Planen & Bauen, & Becker 1990, ss. 8-9). Däremellan finns faktorer för olika typer av material och växtlighet. Detta koncept togs till Sverige genom bomässan Bo01 i Malmö 2001 och kallades där för grönytefaktor (Malmö Stad 2006). För varje gård fanns krav på att uppnå minst ett värde på 0,5 i genomsnitt.

BREEAM är ännu ett certifieringssystem som funnits sedan 1990 och är det mest spridda internationella systemet och under ständig utveckling (Sweden Green Building Council, SGBC 2013). Systemet går att använda för både nybyggnation och omgestaltung av fastigheter. För certifiering bedöms områdenas projektledning, energianvändning, inomhusklimat, vattenhushållning, avfallshantering, markanvändning, påverkan på närmiljö, byggmaterial och föroreningar samt byggnadens läge i förhållande till allmänna kommunikationsmedel (SGBC 2013).

Sweco har med uppdrag av Riksbyggen utformat verktyget *Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster*, som används för att värdera ekosystemtjänster vid nyproduktion av bostadshus (Hampus 2012). Syftet

med verktyget är att "...skapa en bild av möjligheterna att upprätthålla eller förstärka ett markområdes hållbarhet vid exploatering och ombyggnad..." (Hampus 2012, s. 4). Verktyget är utformat av många olika professioner, bland annat ekologer och arkitekter. Utvärderingsverktyget är uppdelat i 15 ekosystemtjänster som främst omfattar den ekologiska aspekten men även den sociala aspekten. Karolina Brick<sup>1</sup>, miljöchef på Riksbyggen berättar att det i dagsläget är ett verktyg för den sociala aspekten under uppbyggnad och i framtiden ska även ett verktyg för den ekonomiska delen byggas upp. I dagsläget används Utvärderingsverktyget främst vid nybyggnation. En förhoppning inom företaget är att verktyget även ska finnas med mer naturligt i omgestaltungsprojekt. I samarbete med företaget kommer föreliggande arbete att undersöka hur verktyget skulle kunna fungera vid omgestaltung av en bostadsgård i Uppsala.

Delshammar (2010) menar att utveckling och förvaltning av befintliga flerbostadsområden är viktig för att uppnå en hållbar stadsutveckling, eftersom dessa inom en snar framtid kommer att utgöra stora delar av bostadsområdena i våra tätorter. Persson och Smith (2014, s. 56) hävdar att skötseln är avgörande för hur miljön blir och fungerar i slutändan, något även jag med egen erfarenhet av fastighetsskötsel anser bör finnas med mer centralt vid gestaltning. Min erfarenhet omfattar arbete med skötsel av grönytor på och i anslutning till bostadsgårdar under tre somrar.

Delshammar (2010) menar att all form av förvaltning som utförs av bostadsgårdar också bidrar till miljöbelastning vilket gör denna aspekt intressant att ta med i beräkningen. Ett sätt att gynna urban biologisk mångfald och skapa ekosystemtjänster är enligt Persson och Smith (2014, s. 60) att skapa områden med lågintensiv skötsel. De menar vidare att naturmiljöer är föränderliga med eller utan skötsel (2014, s. 55). Man bör vara uppmärksam på dess förändringar och följa naturens beteende. Även samhällets syn på grönstruktur är något som ständigt förändras. Skötseln förändras över tid vilket också gör utbildning om skötsel till en viktig faktor.

Eftersom människan är beroende av ekosystemtjänster är dessa tjänster både viktiga att skapa och informera om. Att skapa dessa i vår boendemiljö kan vara ett bra sätt att påvisa dessa. Människan både hjälper och stjälper, menar Josefine Oddsberg<sup>2</sup> vid en föreläsning om bin och människans stora behov av dessa. Bin och pollinering är ett av de enklaste sätten att visa ekosystemtjänster och människans totala beroende av dessa menar hon. Även miljöminister Åsa Romson (Klotet 2014) påpekar "...att det behövs mer grundläggande förståelse för biologiska system, liknande den forskning som partikelfysikerna gjort om materiens minsta byggstenar."

<sup>1</sup> Karolina Brick, Riksbyggen, Personligt möte 2014-09-12

<sup>2</sup> Josefine Oddsberg, Bee Urban, Pop Upp 2014-09-20

## PROBLEMATISERING

Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster kan fungera som grund för att diskutera frågan om hållbart byggande. Här finns utvecklingspotential, framförallt kring vilka åtgärder som kan göras vid bebyggelse. Det finns idag en lista med åtgärder, men inga konkreta exempellösningar som kan användas vid gestaltning, något Brick<sup>3</sup> fått önskemål om från projektledare som arbetar med verktyget. Därför kan exempellösningar på en bostadsgård visa praktiska exempel på gestaltning som förstärker eller skapar nya ekosystemtjänster och bli ett komplement till Utvärderingsverktyget. Eftersom skötseln av tillämpade exempellösningar är en förutsättning för att de ska fungera, är detta en mycket central fråga. Detta är något jag personligen, genom arbete inom fastighetsskötar- och trädgårdsmästarbranschen fått erfara.

Målet med arbetet är att inspirera till gestaltning och skötsel av hållbara bostadsgårdar genom att visa på intressanta och estetiskt tilltalande utemiljöer. Eftersom Utvärderingsverktyget idag främst används vid nyproduktion finns även ett behov att pröva detta vid omgestaltning. Detta undersöks genom en omgestaltning av utvalda delar på bostadsrättsföreningen (brf) Vivalla i Uppsala.

## SYFTE

Syftet med examensarbetet är att skapa en exempelsamling som kan användas vägledande och inspirerande vid omgestaltning av bostadsgårdar, till förmån för ekosystemtjänster. Exempelsamlingen tar även upp skötselaspekten, då detta påverkar resultatet på kort och lång sikt. Syftet är också att åskådliggöra och diskutera hur Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster kan användas vid omgestaltning och hur verktyget kan anpassas till detta. Examensarbetet bidrar till ökad förståelse för och betydelsen av ekosystemtjänster i småskaliga projekt.

## FRÅGESTÄLLNINGAR

Hur främjas och/eller skapas ekosystemtjänster och hur kan de gynnas på bostadsgårdar?

Hur kan ekosystemtjänster främjas genom en omgestaltning på brf Vivalla med fokus på skötselnåla urbana miljöer?

Hur kan Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster användas vid omgestaltning?

## METOD & GENOMFÖRANDE

Arbetet delas upp i fyra delar; förstudie, referensprojekt, exempellösningar samt en tillämpning av exempellösningarna. Figur 2 visar sammanfattande hur de fyra delarna omfattas i arbetet.

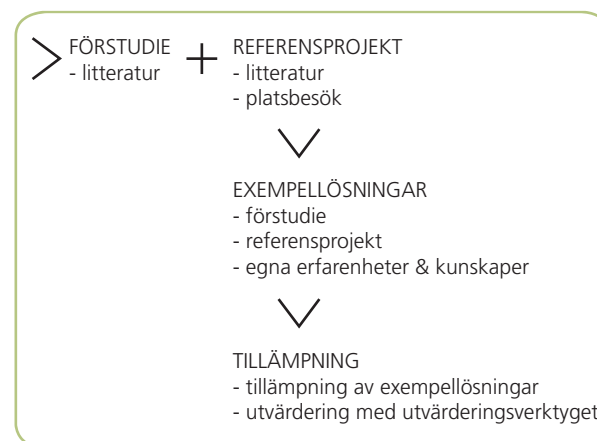


Fig. 2. En förstudie tillsammans med referensprojekt utgör grunden för exempellösningarna, tillsammans med egna erfarenheter och kunskap. Exempellösningarna tillämpas sedan på en plats.

## Förstudie

Förstudien omfattar studier av publicerat material som berör ekosystemtjänster och biologisk mångfald i urban miljö. Utgångspunkten är främst utifrån den ekologiska aspekten med relevans för omgestaltning och skötsel av bostadsgårdar. Ekosystemtjänster studeras generellt, i vilken form de finns idag samt hur de kan gestaltas på bostadsgårdar. Litteraturen söks i bibliotekskataloger samt olika sökmotorer främst med sökorden *ekosystemtjänster* och *biologisk mångfald* i samband med *skötsel* och *urban miljö*, på både svenska och engelska. Till litteraturen ställs frågorna:

3 Karolina Brick, Riksbyggen, Personligt möte 2014-09-12



- Vad är ekosystemtjänster och hur kan dessa främjas i urban miljö/bostadsgårdar?
- Hur kan urbana miljöer/bostadsgårdar utformas för att gynna ekosystemtjänster?
- Hur påverkas utformningen av skötsel aspekter och vise versa?

Litteraturen består främst av svensk litteratur i ämnet. De mest betydande källorna är *Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen - ett underlag för diskussion och planering* av Johan Colding och Lars Marcus, *När naturboken - Idéer för att utveckla biologisk mångfald* av Ulf Lundwall och Isak Isaksson, *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering - Planering och exempel* av Peter Stahre samt *Biologisk mångfald i urbana miljöer - förutsättningar, fördelar och förvaltning* av Anna S. Persson och Henrik G. Smith.

## Referensprojekt

Två referensprojekt, Ekostaden Augustenborg och Bo01 i Malmö studeras genom litteratur samt platsbesök. Detta för att inspireras och få kunskap om åtgärder som kan göras för att skapa bra förutsättningar för ökade ekosystemtjänster. Ekostaden Augustenborg väljs eftersom det är ett omgestaltningssprojekt som är etablerat och fungerar på ett bra sätt. Bo01 är ett yngre område än Ekostaden Augustenborg, men ändå etablerat. Det är ett välkänt och prisbelönt område där verktyget Grön-ytefaktor använts, vilket gör det intressant då även detta arbete omfattas av ett verktyg. Det faktum att

de båda områdena är belägna i Sverige gör också att de är intressanta och relevanta som inspiration till tillämpningen i Uppsala, med liknande klimatmässiga egenskaper. Läget gör även att platsbesök kan göras.

De frågor som ställs projekten är:

- När är projektet genomfört?
- Vilka avsikter ligger bakom genomförandet?
- Vilka professioner har medverkat?
- Vilka åtgärder har gjorts?
- Vilka ekosystemtjänster kan verka?

## Exempellösningar

Exempellösningarna baseras på förstudien och referensprojekt tillsammans med egna erfarenheter. De funna exempel på lösningar som gynnar ekosystemtjänster är anpassade för att tillämpas i urban miljö i Sverige. De ger en första inblick och inspiration till hur ekosystemtjänster kan gynnas genom val av gestaltningselement. Varje exempel-lösning inleds med en introduktion följt av:

- positiva aspekter
- utformningsaspekter
- risker och/eller problem
- skötsel aspekter
- förstärk med andra exempellösningar
- växtlista/material

Alla exempellösningar omfattas inte av alla aspekter ovan.

## Tillämpning

Tillämpning av exempellösningarna görs i en omgestaltning av brf Vivalla i Uppsala. Val av bostadsrättsförening görs genom samtal med Riksbyggen, om någon av deras bostadsrättsföreningar önskar göra förändringar i utemiljön. Brf Vivalla har önskemål om mindre förändringar av sin bostadsgård och väljs för tillämpningen.

En nuvärdesvärdering av bostadsgården görs med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster för att se vilka ekosystemtjänster som finns i dagsläget. Utförandet av denna finns beskrivet på sidorna 20-21. Inför utvärderingen inventeras och analyseras gården genom platsbesök, studier av två funna underlag, en originalritning av trädgårdsarkitekten och en omgestaltningssritning samt samtal. Detta ligger till grund för omgestaltningen.

Under somrarna 2013 samt 2014 har arbete som fastighetsskötare och trädgårdsmästare delvis utförts på området. I och med detta var området känt redan före platsbesöket, 6 november 2014. Inventering och analys av området omfattar noteringar av dess fysiska innehåll och förutsättningar, såsom markmaterial, utrustning, vegetation och klimat. Även entréer och rörelsemönster i området studerades. Inventering och analys tillsammans med de två funna underlagen och kartmaterial sammanställs till ett underlag med rådande förhållanden.

Ett samtal med bostadsrättsföreningens ordförande

görs i samband med ett platsbesök, 13 december 2014 för att ta reda på vilka önskemål bostadsrättsföreningen har på förändringar. Önskemålen samt lämpliga platser för omgestaltung diskuteras. Även ett samtal och rundvandring med fastighetsskötare görs på plats, 6 november 2014. Detta för att få en bild av den skötselproblematik som upplevs på bostadsgården. Dessa visas och diskuteras.

De framtagna exempellösningarna tillämpas sedan i en omgestaltung. Denna görs med hänsyn till fastighetsskötarens synpunkter, boendes önskemål genom information från ordförande i bostadsrättsföreningen samt egna idéer. Omgestaltningen har fokus på att gynna ekosystemtjänster, är skötselnål samt gör gården mer attraktiv för de boende. Bostadsgården utvärderas med verktyget även efter omgestaltningen, för att mäta om gestaltningen bidragit till utökade eller nya ekosystemtjänster.

## AVGRÄNSNINGAR

Arbetet avgränsas till att undersöka hur ekosystemtjänster kan främjas på bostadsgårdar och i urban miljö. De ekosystemtjänster som används avgränsas till de som omfattas av Riksbyggens Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster eftersom endast dessa tjänster är av intresse för användning av verktyget. Exempellösningarna baseras på litteratur, referensprojekten samt egna erfarenheter. De avgränsas till de lösningar som finns i litteratur samt referensprojekten samt avgränsas även till att fungera väg-ledande vid omgestaltung av bostadsgårdar.

Växtförslag avgränsas till zon 3, då brf Vivalla befinner sig inom den.

## MÅLGRUPP

Arbetet riktar sig till landskapsarkitekter och professioner som arbetar med gestaltning av bostadsgårdar samt även professioner inom förvaltning.



# EKOSYSTEMTJÄNSTER



## EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemprocesser som direkt kopplas till nytta för människor kallas ekosystemtjänster (Persson & Smith 2014, s. 13). Grunden för ekosystem är den abiotiska miljön (icke levande) och de organismer som lever i den samt interaktioner organismerna emellan och deras interaktioner med den abiotiska miljön (Persson & Smith 2014, s. 12). Interaktionerna är de ekosystemprocesser som ekosystemet bygger på såsom t ex fotosyntesen. Begreppet ekosystemtjänster myntades i slutet av 1800-talet för att skapa ett sätt att mäta värdet av naturens varor och tjänster till samhället (Colding & Marcus 2013, s. 7). Det har dock använts tidigare än så menar Persson och Smith (2014, s. 8). Frågan kring stadsbyggande och naturliga miljöer har uppmärksamats sedan 1400-talet av olika personer.

Millennium Ecosystem Assessment, MEA, (2005) delar upp ekosystemtjänsterna i de fyra kategorierna *försörjande, reglerande, kulturella* och *stödjande tjänster*. De försörjande ekosystemtjänsterna, så som tillgång på frukt och grödor från olika typer av odlingar har vi människor relativt god kunskap om (Colding & Marcus 2013, s. 16). Däremot finns bristande kunskap om de reglerande ekosystemtjänsterna, som oftast innefattar mer komplicerade naturliga processer. Exempel på dessa är vattenreglering samt bindning av koldioxid. De kulturella tjänsterna handlar om hur naturen påverkar människans välbefinnande och hälsa (Colding & Marcus 2013, s. 33). De stödjande ekosystemtjänsterna är förutsättningar för att de övriga tjänsterna ska existera.



FÖRSÖRJANDE	REGLERANDE	KULTURELLA
odlingsbar mark	vattenreglering	rekreation & estetiska värden
naturtillgångar	vattenrening	turism
färskvatten	mikroklimat	kulturmiljövärden
	bindning av koldioxid	
	upprätthållande av luftkvalitet	
	pollinering	
	biologisk kontroll	
STÖDJANDE		
förebyggande av jorderosion		
habitat för arter		

Fig. 3. Tabellen visar de ekosystemtjänster från Riksbyggens verktyg som omfattas av respektive kategori. Kategorier efter Colding & Marcus 2013, s. 9 samt ekosystemtjänster efter Hampus 2012.

Ekosystemtjänster används ofta i samband med biologisk mångfald (Colding & Marcus 2013, s. 10). Viktigt är dock att inte använda dessa begrepp synonymt, då biologisk mångfald är en förutsättning för ekosystemtjänster. Enligt MEA (SOU 2014, s. 10) klassas biologisk mångfald därför som en stödjande ekosystemtjänst.

Persson och Smith (2014, ss. 11-12) menar att förlusten av biologisk mångfald vid exploatering ger nya miljöer och den urbana miljön blir ett slags filter, som endast släpper in de arter som klarar att leva i den. Vissa arter kan trivas bättre i den nya miljön medan andra inte klarar den alls. Den biologiska mångfalden i städer tenderar att vara mer lik varandra än i naturområden utanför städer.

Flera studier visar att de ekosystemtjänster som är särskilt viktiga i urbana miljöer, behandlar de hälso-aspekter som påverkar staden så som luftkvalitet och buller. Även kommuntekniska frågor, stadsodling, global klimatpåverkan samt arkitektoniska och estetiska komponenter är viktiga (Persson & Smith 2014, s. 16). Människor uppskattar och mår bra av biodiversitet och naturliga miljöer i sin närhet vilket gör biodiversitet till en tjänst i sig (Persson & Smith 2014, s. 17).

Persson och Smith (2014, ss. 19-20) menar att biologisk mångfald och artsammansättning beror på lokala och regionala landskapsfaktorer. Landskapsprocesser består av enskilda habitat som är beroende av ett sammanhang. Landskap är som mosaik av olika miljöer inom ett avgränsat område och kan beskrivas utifrån innehåll och struktur (Persson & Smith 2014, s. 21). Ju större variation det finns i livsmiljön desto fler arter kan samexistera (Persson & Smith 2014, ss. 19-20). Vidare har även områdets storlek betydelse för innehållet av arter. Ett större område innehåller oftast en större variation av miljöer vilket ger fler arter. Även formen har betydelse för kantzonen mellan olika habitat, där många arter trivs. Kantzonerna utsätts ofta för mer störning än andra och dessa förekommer mer i den urbana miljön.



## Gynna ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster kan gynnas på många sätt. I litteraturen kan tre huvudgrupper identifieras; vegetation, vatten och boplatser. Här presenteras varför dessa inslag är viktiga för ekosystemtjänster på bostadsgårdar.

### Vegetation

Vegetation och grönstruktur i alla former har stor betydelse för flera ekosystemtjänster. Enligt Boverket (2010, s. 2) finns många positiva aspekter avseende grönstruktur. Den:

- tar hand om dagvatten
- sänker temperaturen både inomhus och utomhus under sommarmånaderna
- skyddar från skadligt UV-ljus genom att bidra till skuggande miljöer
- bidrar till sociala mötesplatser och utemiljöer för rekreation och vila
- stödjer bevarandet av biologisk mångfald i staden
- renar luften och dämpar buller

Persson och Smith (2014, ss. 32-33) menar att vegetationen är den biodiversitet vi människor faktiskt kan kontrollera i större grad. Därför är den ett viktigt grundmaterial i arbetet för den biologiska mångfalden i urban miljö. De menar dock att det idag används främst förädlade trädgårdsvarianter av växtlighet i den urbana miljön. Träd brukar vara inhemska, men ofta bestå av samma klon och

storlek. Detta kan vara praktiskt och kostnadseffektivt och ger ett mer sammanhängande uttryck, men ger en känsligare vegetation med hänsyn till miljöpåfrestningar och sjukdomar. Därför är bevarandet av naturliga miljöer sannolikt en förutsättning för en naturlig och rik fauna. Även marktäckande växter kan motverka uppkomst av naturliga arter. Det har i studier visat sig att välskötta parker har mindre biodiversitet än ruderata områden, kantzoner etc. (Persson & Smith 2014, s. 30). Att våga tänka i nya banor och använda inhemska arter skulle bidra till stor variation i arter och vegetationshöjd, blomning, lövsprickning etc. (Persson & Smith 2014, s. 53). Man kan även tänka på att använda äldre sorter eftersom de tenderar att konkurreras ut av nyare sorter idag (Lundwall & Isaksson, 2006, s. 93).

Vid omgestaltning är det viktigt att bevara så många befintliga träd som möjligt eftersom de enligt Naturskyddsföreningen (2013) gynnar den biologiska mångfalden och därmed många ekosystemtjänster. Delsammar (2010) menar att detta även är betydelsefullt då människor ofta skapar en stark relation till träd och kan uppröras vid avverkning av dessa.

Ängsmarker som består av ört- och gräsvegetation är en av de mest artrika biotoperna. Därför ger dessa bra förutsättningar för den biologiska mångfalden och i sin tur ekosystemtjänster (Naturskyddsföreningen 2013). Ängsmarker kan även bidra till att främja ekologiska och kulturhistoriska värden menar

Persson och Smith (2014, s. 57), då den kan kopplas till det historiska odlingslandskapet som funnits främst i södra delarna av Sverige.

Odling är också ett mycket artrikt inslag, främst i liten skala (Lundwall och Isaksson 2006, s. 110). Att odla upp outnyttjade öppna ytor är därför ett bra sätt att bidra till många ekosystemtjänster. Det är inte bara positivt för den biologiska mångfalden, utan även som social mötesplats och ur ett pedagogiskt perspektiv.

Anläggning av gröna tak är bra för att kompensera för borttagna grönytor vid exempelvis förtätning (Rolfsdotter-Jansson 2008). De bidrar till att både fördröja dagvattnet, skapa mikroklimat samt öka den biologiska mångfalden, vilket gör att många ekosystemtjänster främjas (Delsammar 2010). Gröna tak har även en isolerande effekt på byggnaden vilket minskar belastningen av uppvärmningen (Lundwall och Isaksson 2006, ss. 74-75). Det finns många olika typer av gröna tak. Att anlägga prefabricerade sedummattor är ett av de enklaste sätten att skapa gröna tak (Rolfsdotter-Jansson 2008). Klätterväxter är ett annat sätt att effektivt skapa mycket växtlighet i täta miljöer (Delsammar 2010). Klätterväxter fungerar också som vindskydd, skugga och rumsavdelning i den yttre miljön (Lundwall och Isaksson 2006, ss. 76-77).

### Vatten

Sedan 1990-talet har öppen dagvattenhantering

blivit allt mer återkommande i stadsplanering (Persson et al. 2009, s. 4). Med öppen dagvattenhantering menas omhändertagande, fördröjning och magasinering av dagvattnet i öppna system (Stahre 2004, s. 19). Denna typ av hantering av dagvatten möjliggör naturens egna processer att fortgå till skillnad från ett slutet dagvattensystem. Persson et al. (2009, s. 4) menar att det är viktigt att ta med dagvattenhantering vid nyexploatering, då den befintliga naturen och topografin kan utnyttjas. Öppna dagvattenlösningar bidrar till vatteninslag på bostadsgårdar som inte bara är positiva ur miljösynpunkt utan även ett attraktivt inslag för de boende (Stahre 2004, s. 34).

LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) omfattar det dagvatten som hamnar och tas om hand på den egna tomten (Persson et al. 2009, s. 4). LOD omfattas till stor del av infiltration, men kan på större fastigheter även inkludera magasin och diken. Exempel på tekniska lösningar som kan utgöras av LOD är gröna tak, infiltration på gräsytor, genomsläppliga beläggningar, infiltration i stenfyllningar (perkolation), dammar samt uppsamling och återanvändning av takvatten för bevattning (Stahre 2004, s. 21).

*Ränndalar* är det första steget till en öppen dagvattenhantering. Dessa behövs för att leda bort dagvattnet från fasad och ut på infiltreringsbar mark (Persson et al. 2009, s. 4, Stahre 2004, s. 26). *Svackdiken* är en av de enklare och billigaste sätten för att skapa

en öppen dagvattenhantering (Delshammar 2010). Istället för att leda ut vattnet genom rör under marken skapas öppna diken, oftast med gräs. Svackdiken är en typ av kombinerad infiltrationsyta och öppet dagvattensystem. *Dagvattenkanaler* är ett annat alternativ till att leda vattnet kontrollerat. Dessa är dock ett relativt komplicerat dagvatteninslag, som oftast inte bidrar så mycket till dagvattenhanteringen förutom i mycket topografiskt problematiska miljöer menar Stahre (2004, s. 54). Trots att dagvattenkanaler är relativt komplicerade kan de visa att området profilerat sig (Stahre 2004, s. 54). De kan också ge ett socialt och estetiskt bidrag till bostadsgården. *Översvämningsytor* fördröjer dagvattnet och kan utgöras av både vegetationsklädda och hårdgjorda ytor. De fördröjer dagvatten genom fördämning och har en lägsta punkt som är lägre än den omgivande marken (Stahre 2004, s. 44). *Dammar* utgör fördröjningsmagasin och kan användas då infiltration och trög vattenavledning inte är tillräcklig på gården (Persson et al. 2009, s. 5). Infiltration av dagvatten kan även ske på hårdgjorda ytor (Persson et al. 2009, s. 5). Detta kräver att man använder marksten som ger möjlighet till genomsläppning och fördröjning av dagvatten.

Persson och Smith (2014, s.53) och Delshammar (2010) menar att minimering av hårdgjord yta bidrar till en positiv effekt för ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Det är viktigt att använda *genomsläppliga ytor* så som grusytor och vegetationsytor i så stor utsträckning som möjligt (Delshammar

2010). Dessa gör att vatten kan infiltreras och på så sätt fördröja avrinningen till skillnad från helt hårdgjorda ytor. Där det verkligen behövs kan asfalterade och plattsatta ytor användas, men mer genomsläppliga ytor så som grusade gångar, armerat gräs eller tåligare gräsarter, fungerar oftast på fler ställen än man tror (Persson & Smith 2014, s. 53). Delshammar (2010) menar att man ska undvika ogräs i fogar, eftersom markmaterialet tenderar att ta skada och framkomligheten försämras. Han förespråkar att man använder säkra fogar som förhindrar ogräsets uppkomst. Persson och Smith (2014, s. 50) menar däremot att spontan vegetation, exempelvis mellan plattor är en gratis och hållbar funktion som bidrar till biologisk mångfald eftersom spontan vegetation växer där just för att den trivs. De menar vidare att man genom möjliggörande av spontan etablering av arter skapar en hållbar och dynamisk urban biodiversitet.

#### Boplatser

Att skapa boplatser för insekter och fåglar är mycket betydelsefullt för den biologiska mångfalden. Här kan de häcka samt övervintra och därmed bidra till många ekosystemtjänster år efter år. Boendemiljöerna har även en pedagogisk funktion för människan (Persson & Smith 2014, s. 53). Det går att skapa boplatser på många olika sätt. För insekter är *insektshotell* i soliga och skyddade lägen, gärna i anslutning till en plantering med goda pollineringsmöjligheter, bra boplatser. *Fågelholkar* kan också med fördel placeras skyddat, exempelvis på träd och under taknockar. För många djur, och även växter är *död ved* en förutsättning för överlevnad (Lundwall & Isaksson 2006, s. 98).



## UTVÄRDERINGSVERKTYG FÖR EKOSYSTEMTJÄNSTER

Sweco (Hampus 2012) har på uppdrag av Riksbyggen utformat verktyget *Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster* för att ta ytterligare ett steg mot visionen att skapa ”hållbara boendemiljöer”. Verktyget är framtaget för att användas vid nyexploatering. Beskrivningen nedan bygger på Slutrapport Teknikutvecklingsprojekt: Utvärderingsverktyg för Ekosystemtjänster (Hampus 2012).

### Verktygets utformning

Verktyget är Excel-baserat där frågor om olika ekosystemtjänster inom en markyta och dess direkta omgivning besvaras. Verktyget är uppbyggt av information som kart- och GIS-material vilka resulterar i riktvärden och därmed inga absoluta värden. Ekosystemtjänsterna är individuellt viktade utifrån dagens behov, troliga framtida behov samt lagligt skydd vilket resulterar i att olika ekosystemtjänster kan få olika värden trots att samma svar ges i utvärderingen.

De kompetenser som varit delaktiga vid utformningen av verktyget från Sweco arbetar inom miljö, ekologi, arkitektur och fastighetsplanering men man har även anlitat Ekologigruppen för ytterligare ekologisk stöttning. Verktyget är utformat så att ingen ekologisk kompetens behövs av utföraren.

### Genomförande

Verktyget består av två delar, där del I uppskattar markens förutsättningar: hållbarhet och resiliens som bygger på existerande förhållanden. Information huruvida de ekosystemtjänsterna som omfattas i verktyget har förutsättningar för att *verka* och *nyttjas* förs in i verktyget. Detta görs genom att svara ja eller nej på ett antal frågor.

Del II mäter påverkningsgrad av planerad byggaktivitet genom att mäta vad som bevaras/kompenseras, förstärks och adderas för de tjänster som identifierats. Exempel på åtgärder ges på hur de olika tjänsterna kan ersättas eller förstärkas. Dessa kan göras enligt följande fyra nivåer:

- Pilot  
åtgärd i liten utsträckning eller på prov
- Delvis  
en eller flera åtgärder på liten skala men med effekt
- Övervägande  
en eller flera åtgärder som integrerad del och ger stark profilering
- Helt  
en eller flera åtgärder uppfyller samma funktion efter som innan exploatering

Resultatet kommer i form av ekopoäng, som visar ett fiktivt och inte ett exakt värde. Dessa resultat och

värden fungerar vägledande och ger möjlighet att jämföra olika markområden med varandra. Resultatet ger en bild av markområdets förutsättningar att leverera ekosystemtjänster. Det visar också om Riksbyggen kan *bevara, förstärka* eller *kompensera* för tjänsterna som identifierats. Riksbyggen har beslutat att: för att få genomföra ett projekt måste skillnaden i ekopoäng före och efter exploatering vara minst noll.

### Användning

Utvärdering görs av den mark som Riksbyggen vill köpa för exploatering, menar projektledare Bengt Löfgren<sup>4</sup>. I dagsläget utförs utvärderingen av Karolina Brick samt Veronika Johansson på Riksbyggen tillsammans med projektledare. Projektledare Lars Hovius<sup>5</sup> berättar att resultat samt åtgärder för projektet förs in i programhandlingen som sedan landskapsarkitekten får tillgång till och arbetar efter. I vissa projekt har verktyget kommit in senare i processen då landskapsarkitekten redan gjort ett förslag. Detta kan medföra att landskapsarkitekten behöver göra ändringar för att nå upp till de resultat som krävs för projektets genomförande.

### Verktygets betydelse

Ekosystemtjänster blir mer och mer uppmärksammade och finns förankrade i både nationella och internationella mål. Det saknas fortfarande goda exempel där ekosystemtjänster integreras i arbetet i näringslivet. Riksbyggen anser att verktyget ger företaget möjlighet att vara ett föredöme i branschen och näringslivet för hållbart byggande, men har även ett pedagogiskt värde.

<sup>4</sup> Bengt Löfgren, Riksbyggen, e-mail 2015-01-07

<sup>5</sup> Lars Hovius, Riksbyggen, e-mail 2014-10-21



## Ekosystemtjänster

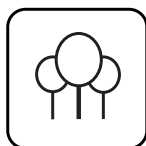
Här presenteras de ekosystemtjänster som omfattas i verktyget, uppdelade utifrån de fyra kategorierna *försörjande*, *reglerande*, *stödjande* och *kulturella* ekosystemtjänster. Dessa är ett urval från Millenium Ecosystem Assesment (MEA 2005 se Hampus 2012). Piktogram är skapade av författaren.

### Försörjande



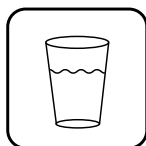
#### Odlingsbar mark

Mark som någon gång varit uppodlad de senaste 100-150 åren. Den kan omfattas av odlad mat och biobränsle.



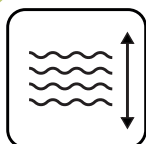
#### Naturtillgångar

Timmer och annat virke, vildjur och vilda växter, medicinska resurser, skogsbiobränsle samt topografi.



#### Färskvatten

Vattenmassor i inlandet, grundvatten, regnvatten och ytvatten för hushållsavfall, industriavfall och jordbruk.



#### Vattenreglering

Det inflytande ekosystemen har på vattenflöden, översvämningar och akvifer infiltration.



#### Vattenrening

Den filtrering och nedbrytning som ekosystemen gör av organiskt avfall och föroreningar i vatten, assimilerings och avgiftning av föroreningar genom jordmån och markprocesser.

### Reglerande



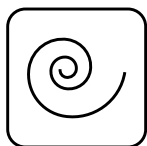
#### Mikroklimat

Ekosystemens förmåga att påverka lokal eller regional temperatur och andra klimatfaktorer.



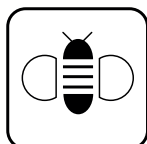
#### Bindning av koldioxid

Ekosystemens förmåga att absorbera växthusgaser eller aerosoler från atmosfären.



#### Upprätthållande av luftkvalitet

Den förmåga ekosystemen har att förändra luftkvaliteten genom att avge eller ta upp kemikalier till/i atmosfären.



#### Pollinering

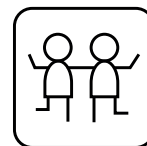
Överföring av pollen mellan växter så att befruktning och därmed frukter och bär kan bildas.



#### Biologisk kontroll

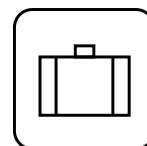
Förekomst av skadedjur och sjukdomar hos grödor och boskap som ekosystemen kan kontrollera.

### Kulturella



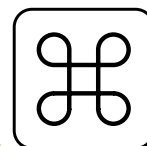
#### Rekreation och estetiska värden

Upplevt nöje av människan i naturliga eller anlagda ekosystem.



#### Turism

Ekosystemen som funktion för tillresande besökare.



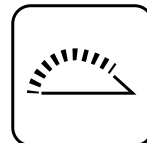
#### Kulturmiljövärden

Ekosystemens förmåga att bidra till andliga, religiösa, estetiska eller andra värden till människan.



#### Förebyggande av jorderosion

Bindning av mark så att markens biologiska aktivitet, vattenreglering samt cirkulation av näringsämnen.



#### Habitat för arter

Ett område med naturliga eller delvis naturliga egenskaper som har betydelse för populationer av arter. Dessa har också en skyddande verkan på ekologiska samhällen för återhämtning från störningar.

### Stödjande

# REFERENSprojekt



## MALMÖ

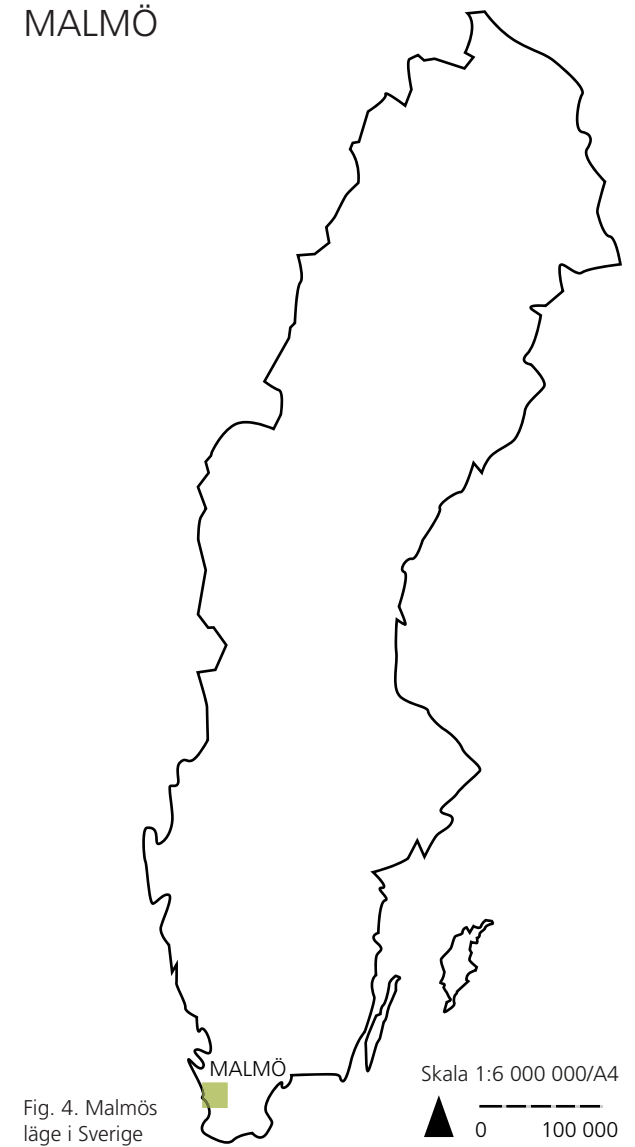


Fig. 4. Malmö  
läge i Sverige

Malmö är Sveriges tredje största stad, belägen i södra Sverige och hade befolkningmängden 312 994 invånare år 2013 (Malmö stad 2014a). Staden arbetar framstående med hållbar stadsutveckling och har länge satsat på klimat- och miljöfrågor (Malmö stad 2009, s. 5). Malmö stad (2009) har bland annat utvecklat ett miljöprogram som staden arbetar efter, för att nå gemensamma mål. År 2020 har Malmö satt målet att ha ett varumärke som ”den hållbara staden” och ska då vara en tät, grön och blandad stad där malmöborna har nära till natur med höga biologiska värden.

I Malmö finns många projekt med hållbar utveckling i fokus. Två av dessa är Ekostaden Augustenborg och Bo01, som presenteras närmare i detta kapitel. Genom litteraturstudier samt platsbesök undersöks hur man kan gestalta bostadsområden med hållbarhet i fokus. Inspiration från dessa områden används senare i exempellösningarna.



Fig. 5. Malmö med referensprojekten Bo01 och Ekostaden Augustenborg samt centralstationen utmarkerade. Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2014/764



## Ekostaden Augustenborg



Fig. 6. Ekostaden Augustenborg med angränsande områden. Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2014/764

Bostadsområdet Ekostaden Augustenborg ligger cirka 4 km från Malmö centrum och uppfördes mellan 1948-1952 som en folkhemsförebild (Rolfsdotter-Jansson 2008). Under 90-talet byggdes det om som ekostad. Fokus låg då på urban klimatanpassning med framförallt öppen dagvattenhantering och gröna tak för att höja attraktionsvärdet i det nedgångna och oattraktiva bostadsområdet (Studio Ett 2014). Syftet var också att skapa nya lösningar för dagvattenhantering genom produktutveckling och kunskapsspridande (Naturvårdsverket 2010).

Ekostaden Augustenborg har fortsatt att genomgå en successiv förändring till en hållbar stadsdel med många inblandande. MKB fastigheter, Fosie stadsförvaltning och olika tekniska förvaltningar i Malmö, har tillsammans med cirka en femtedel av de boende i området, deltagit i projektet mot en eko-stadsdel (Rolfsdotter-Jansson 2008). Idag finns cirka 1 800 lägenheter, varav cirka 1 600 är hyreslägenheter i området. Husen varierar mellan tre och sju våningar. År 2007 bodde 3 158 personer i området.

Ekostaden Augustenborg visar på bra exempel där öppen dagvattenhantering har resulterat i färre översvämningar och belastning på kommunala dagvattennätet samt en ökning av den biologiska mångfalden (Naturvårdsverket 2010).

I området finns cirka två kilometer *rännbäl* så kallade lökrännor speciellt framtagna av St Eriks, tio *dammar* och ett antal *kanaler* (Rolfsdotter-Jansson 2008). Målet med projektet var att ta hand om 70 % av regnvattnet i det öppna dagvattensystemet. Idag tas 90 % av regnvatten upp. Det öppna dagvattensystemet bidrar även till social hållbarhet då många barn i området leker vid dessa (Studio Ett 2014). Dammarna hade i början problem med alger men detta har åtgärdats med virvelgeneratorer genom vilka vatten pumpas (Rolfsdotter-Jansson 2008). Detta gör att vattnet syresätts och algerna försvinner.

I Ekostaden Augustenborg finns världens första

botaniska *takträdgård*, Augustenborgs Botaniska Takträdgård som invigdes 2001 (Rolfsdotter-Jansson 2008). Där finns en 9 000 m<sup>2</sup> demonstrations- och försöksanläggning för att visa på hur man kan skapa och anlägga, gröna växtskikt på tak i vårt klimat. Utöver dessa finns cirka 30 gröna tak (2 100 m<sup>2</sup>) i området och tillsammans tar de hand om 50 % av regnvattnet, vilket avlastar det kommunala avloppsnätet väsentligt.

Resultatet av omgestaltningarna i Ekostaden Augustenborg har lett till många positiva effekter (Rolfsdotter 2008). Bland annat har den biologiska mångfalden ökat med 50 % i området som ett resultat av de gröna taken vilka lockar fåglar och insekter. Även det öppna dagvattensystemet har bidragit till en bättre miljö för det lokala växt- och djurlivet.

Den 31 augusti 2014 blev stora delar av Malmö utslaget på grund av ca 100 mm nederbörd under bara några timmar (Studio Ett 2014). Ekostaden Augustenborg var det område som bäst klarade att hantera dessa vattenmängder, på grund av sitt utarbetade öppna dagvattensystem. Detta är en av flera positiva effekter det öppna dagvattensystemet visat på (Naturvårdsverket 2010).

”Hade vi haft fler områden som såg ut som Ekostaden Augustenborg på dagvattensidan så hade vi haft mycket mindre skador i Malmö.” menar Åse Dannestam, MKB (Studio Ett 2014).



Under ett besök i området den 3 januari 2015 får jag bekräftat att den öppna dagvattenhanteringen genomsyrar hela området. Jag ser också exempel på *död ved* och andra typer av *boplatser*. Det syns också tydligt att de boende är både involverade och engagerade i den yttre miljön. Exempelvis syns både urbana *odlingar* upprättade av Augustenborgs odlingsgrupp och adopterade rabatter.

Många ekosystemtjänster kan verka i området vilket med största sannolikhet är ett resultat av de åtgärder som gjorts under många år. På sidan 21 återfinns piktogram som beskriver ekosystemtjänster. Nedan i svart, visas de ekosystemtjänster som kan verka i området.

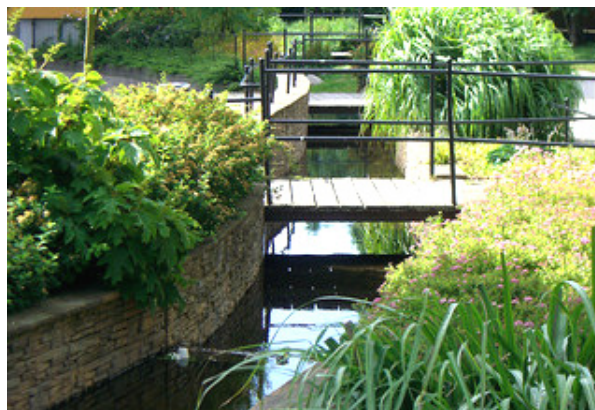


Fig. 7. En av de många vattenkanalerna i Ekostaden Augustenborg. Foto: Christer 2009



Fig. 8. På Augustenborgsskolan finns en översvämningsyta som under torra perioder fungerar som en amfiteater.



Fig. 9. Augustenborgs odlingsgrupp odlar på innovativa sätt i området.



Fig. 10. En lökränna, speciellt framtagen för området leder vattnet till en av många dammar.

## Bo01



Fig. 11. Bo01 med grönområden.  
Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2014/764

Bostadsområdet Bo01 är beläget cirka 2 km från centrala Malmö och utgör 22 ha med 1 450 bostäder (Malmö stad 2014b). Området byggdes i samband med bomässan Bo01 2001 med temat "Framtidsstaden i det ekologiskt hållbara informations- och välfärdssamhället" (Nilsson 2006). Tidigare har området varit ett hamn-, varvs- och industriområde (Malmö stad u.å.) Tanken var att Bo01 i första hand skulle vara ett för människan

attraktivt område och den ekologiska hållbarheten skulle fås på köpet (Malmö stad u.å.). Många aktörer var inblandade i Bo01, bland annat en ekolog vars inriktning var att arbeta speciellt med de gröna och blå frågorna (Nilsson 2006).

Bo01 är ett område som visar bra exempel på biologisk mångfald och stadsnära natur i stadsplanering (Nilsson 2006). Här har man arbetat med verktyget grönytefaktor med inspiration från Berlin. Gårdarna måste uppfylla krav enligt grönytefaktor, där faktorn 1,0 ges för mark med växtlighet och hårdgjord mark faktorn 0,0. Mellan dessa faktorer finns flera nivåer, där man kan få poäng för exempelvis genomsläpplig markbeläggning och vertikal växtlighet. Inom Bo01 krävdes faktorn 0,5, vilket betyder att 50 % av gårdarna måste bestå av växtlighet.

Parallellt med grönytefaktorn användes ett system som kallas gröna punkter (Nilsson 2006). Varje tomt skulle innehålla 10 av 35 gröna punkter. Exempel på dessa är uppsättning av en fågelholk per lägenhet, vatten som leds bort ska först rinna tio meter över marken, fladdermusholkar, fjärilsplantering, vilda svenska örter, allmogeträdgård och tillräckligt jorddjup för att grönsaksodling skall vara möjlig (Malmö stad u.å.).

Man har även försökt skapa *biotoper* vilket betyder att man försöker efterlikna naturliga miljöer (Nilsson 2006). Flera gårdar samt två parker har anlagts i området med just denna metod. Ankarparken innehåller alkärr, bokdunge och ekdunge

samt har en kanal med bräckt vatten som är en marin biotop och Daniaparken har en äng med rik flora. Många sjöfåglar häckade på marken innan Bo01 byggdes. Därför har man även gjort en ersättningsbiotop för fåglarna som är 15 000 kvadratmeter (Nilsson 2006).

En stor andel *gröna tak* har anlagts i området, då detta både bidrar till ökad biologisk mångfald och en fördröjning av dagvatten (Nilsson 2006). Dessa tar upp cirka hälften av dagvattnet som faller över området och avlastar på så sätt dagvattensystemen. Dagvattnet fördröjs inte bara på gröna tak utan också i dammar och på torg för att sedan ledas ut i öppna kanaler till havet (Malmö stad u.å.). Taken har även en bullerdämpande effekt.

Satsningarna på Bo01 gjordes för att öka den biologiska mångfalden vilket har bidragit till både pedagogik och njutbarhet (Nilsson 2006). En hög biologisk mångfald i bostadsmiljön är bra för hälsan och välbefinnandet, men skapar också miljöer där hotade arter kan leva.

Riksbyggens projekt Sundsblick i Bo01 hade 0,49 i grönytefaktor och innehåller följande gröna punkter (Jallow & Kruuse 2002, ss. 60, 63):

- holkar för fladdermöss på tomten
- inga ytor inom gården är täta
- alla icke hårdgjorda ytor på tomten har tillräckligt jorddjup för grönsaksodling
- gården innehåller en allmogeträdgård med dess



- olika delar
- flera väggar som har förutsättningar är klädda med klätterväxter
- allt dagvatten som leds bort rinner minst 10 m över marken innan det leds bort
- det finns minst 2 olika gamla kulturväxsorter av frukt och bär för varje 100 m<sup>2</sup> på gården
- gården har klippta och formade växter som tema
- varje trädgård får en egen tydlig karaktär med avseende på t ex färg- och artval
- matautomater för fåglar finns utplacerade

Gården är belagd med keramiska plattor som gör de hårdgjorda ytorna genomsläppliga (Jallow & Kruuse 2002, s. 61). Dagvattenrännor, en damm samt planteringar utgör resterande ytor. Det finns många olika sorters träd och buskar där vissa ger frukt och bär. Många olika klätterväxter finns på spaljéer och bidrar till en lummig känsla på gården. Man har försökt gynna fågellivet genom bärande körsbärsträd, foderautomater, fågelbad samt nektarrabatter.

Vid ett besök den 4 januari 2015 syns ett omfattande grepp avseende öppen dagvattenhantering på de offentliga ytorna mellan bostäderna. Markbeläggningen består av markplattor och marksten med *genomsläppliga fogar*. Längs husfasaderna finns *rännor* för dagvattnet samt olika typer av *dammar* och *vattenplanteringar*. Många *fågelholkar* och *fågelbad* finns också i området.

Många ekosystemtjänster har gynnats i området. Eftersom området tidigare varit kontaminerad

industrimark har denna renats och ersatts med en mer, framförallt för människan tillgänglig miljö. På sidan 21 återfinns piktogram som beskriver ekosystemtjänster. Nedan i svart, visas de ekosystemtjänster som kan verka i området.

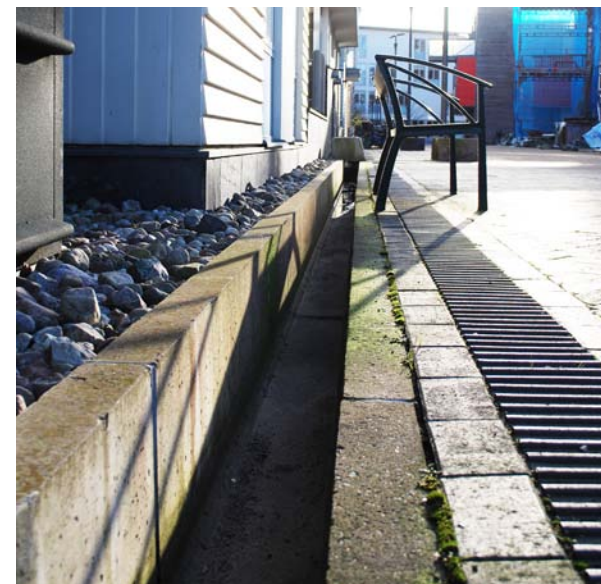


Fig. 12. Kanal längs fasad i Bo01 Malmö, Sverige



Fig. 13. Dagvattenrännor och kanaler leds ut i större uppsamlingsytor med vegetation i Bo01 Malmö, Sverige



# EXEMPELLÖSNINGAR

## EXEMPELLÖSNINGAR

Utifrån förstudien samt referensprojekten har 16 olika exempellösningar, som skapar goda förutsättningar för att gynna ekosystemtjänster identifierats. Exempellösningarna har tagits fram och baserats på teoretiskt underlag tillsammans med inspiration från referensprojekt samt egna erfarenheter från landskapsarkitekturprogrammet och arbetslivserfarenheter som fastighetsskötare och trädgårdsmästare.

Exempellösningarna presenteras utifrån de tre grupperna, *vegetation*, *vatten* samt *boplatser* som identifierats och är följande:

### Vegetation

- bevara befintliga träd & buskar
- plantering av buskar & perenner
- plantering av träd & solitärbuskar
- ängsvegetation
- odling
- vertikal grönska
- grönt tak

### Vatten

- rännal
- svackdike
- kanal
- damm
- översvämningsyta
- genomsläpplig hårdgjord yta



## Boplatser

- död ved
- insektsholk & fågelholk
- fågelbad

## Presentation

Exempellösningarna presenteras med följande upplägg. Alla rubriker används inte i alla exempellösningar.

## Introduktion

Introduktion till exempellösningen.

## Positiva aspekter

Positiva aspekter som exempellösningen resulterar i.

## Utformningsaspekter

Vad man bör tänka på vid utformning av exempellösningen.

## Risker/problem

Eventuella risker och/eller problem som kan uppkomma vid användning av exempellösningen.

## Skötsel

Hur exempellösningen bör skötas eller problematik med skötsel som kan uppkomma.

## Förstärk med andra exempellösningar

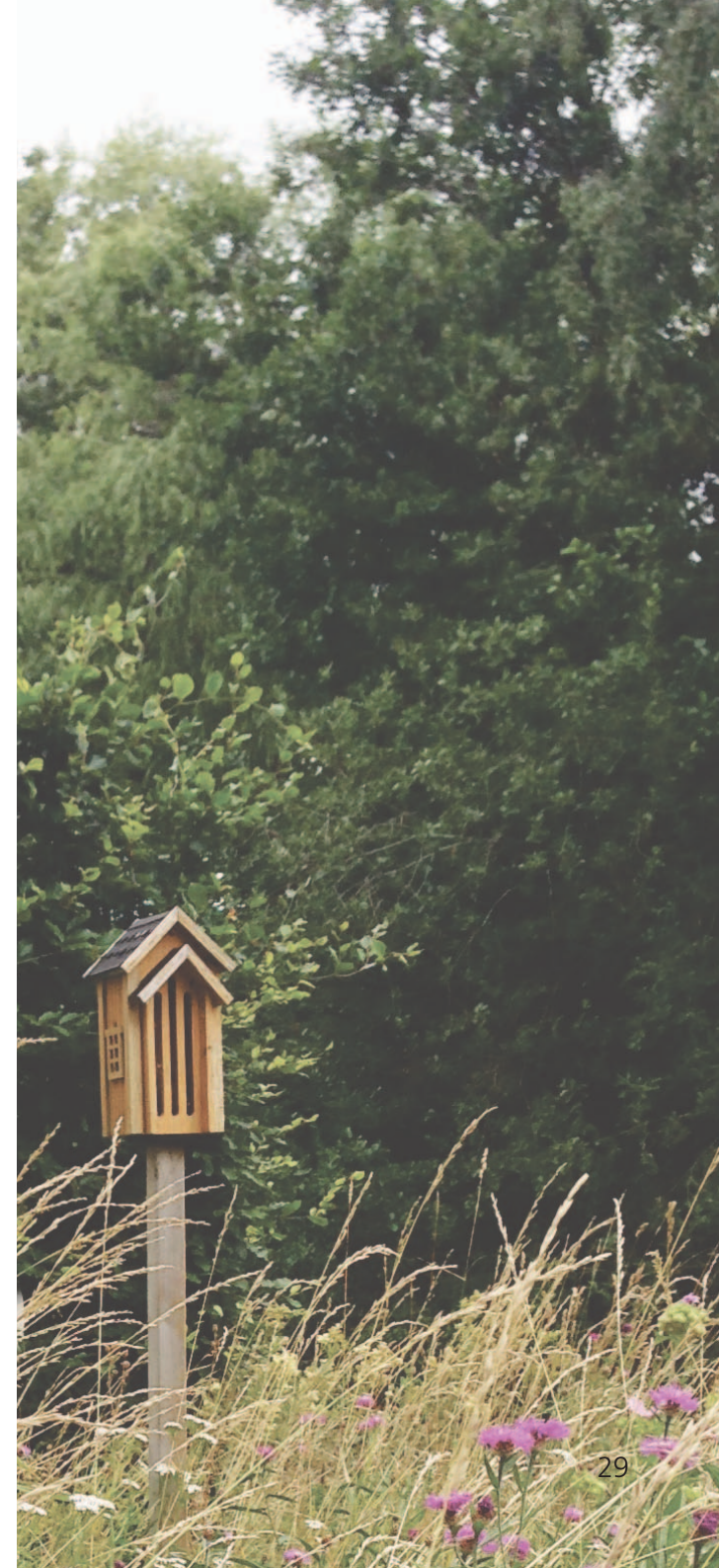
Lämpliga exempellösningar som vid användning i kombination med den aktuella, kan skapa förstärkta tjänster.

## Växtlista/Material

Här presenteras växtlistor eller förslag på material, lämpliga för exempellösningen. Dessa är utvalda utifrån egen kännedom med inspiration från referensprojekten. Växtlistorna är även framtagna med stöd från Växter för pollinerare (Persson 2012, bilaga 2) samt Billbäcks produktkatalog 2014-2015 (Bengtsson & Haggren 2013). De är också anpassade för växtzon 3, då den är aktuell för tillämpning på brf Vivalla.

## Gynnade ekosystemtjänster

För varje exempellösning visas de piktogram för respektive ekosystemtjänst som beskrivs på sida 21. De ekosystemtjänster som har goda möjligheter att gynnas vid tillämpning av exempellösningen visas i svart. De piktogram som visas i grått har ej goda möjligheter att gynnas. Nedan visas exempel på hur detta kan se ut, där alla tjänster utom naturtillgångar och kulturmiljövärden gynnas



## Generellt för exempellösningarna

Exempellösningarna fungerar som inspiration och vägledning vid omgestaltung av bostadsgårdar. De är således inte lösningar som är färdiga att anlägga. För förverkligande krävs ytterligare information för respektive exempellösning. Däremot utgör de ett bra verktyg vid diskussion och motivering till att skapa miljöer som främjar ekosystemtjänster.

Det är inte självklart att alla exempellösningar går att tillämpa på en och samma bostadsgård. De rådande förhållandena avgör vad som är lämpligt att använda. Vid tillämpning av exempellösningarna är det mycket viktigt att utgå från platsens specifika förutsättningar. Vad gäller vegetation är det viktigt att förhålla sig till växtzon, jordmån och läge. Vid öppen dagvattenhantering behöver man utgå från den befintliga topografin. Vid omgestaltung av bostadsgårdar är det även viktigt att utgå från de boendes önskemål och användning av gården i dagsläget. Att även informera de boende om varför det är viktigt att främja ekosystemtjänster kan behövas då lösningar som främjar dessa tenderar att upplevas skräpiga.

## BEVARA BEFINTLIGA TRÄD & BUSKAR

Att bevara befintliga träd och buskar handlar inte om ett nytt tillägg, utan en anpassning till rådande förhållanden. Vid bevarande av befintliga träd är skötseln den viktigaste aspekten.



Fig. 14. Hamlat träd på bostadsgård i Mjölby

### Positiva aspekter

Det tar lång tid för ett träd att växa sig stort för att gynna ekosystemtjänster, som *bindning av koldioxid* och *upprätthållande av luftkvalitet* i större utsträckning. Därför är det bra att bevara dessa då de är långsiktigt ekonomiskt effektiva. Träd bidrar till dagvatten-hantering samt lövskugga under sommar-månaderna.

### Skötsel

Utan tillräckligt med vatten och syre kan inte träd och buskar överleva. Därför är markförhållandena avgörande för dess utveckling och utbredning.

Viktigt för att bevara träd och förlänga dess livslängd är även beskärning. Generellt beskärs ved-artade växter enligt JAS-metoden (juli, augusti, september) men kan även beskäras under tidig vår (Svensk byggtjänst 2010, s. 173). Det är viktigt att se över vilken typ av beskärning den specifika arten föredrar, då fel tidpunkt kan resultera i utebliven blomning som i sin tur påverkar pollineringen. Träd som har mycket savbildning bör ej beskäras under vårvintern.

Träd kan även hamlas (kraftig beskärning i intervall med 5-7 år) istället för att avverkas. Detta kan göras

om trädet exempelvis tar för stor plats. Hamlade träd utgör även bra levnadsmiljöer för många växter och djur, eftersom det ökar chansen för håligheter (Lundwall & Isaksson 2006, s. 106). Träd som hamlats är mycket ljuskrävande.

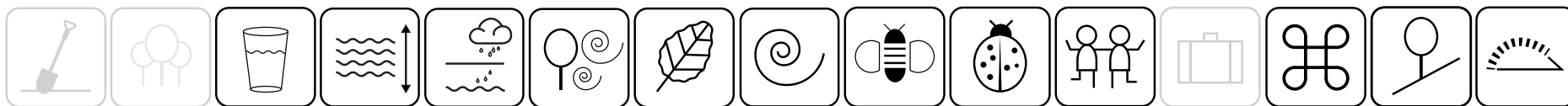
### Risker/problem

Vid omgestaltning och/eller större markarbeten är det viktigt att skydda befintliga träd som ska bevaras mot eventuella skador.

Äldre träd kan trots att de ser friska ut ha sjukdomar som gör att de kan utgöra en fallrisk. Vid fel och/eller hård beskärning av träd kan de drabbas av röta. Detta kan också medföra en fallrisk. Därför är det bra att göra en bedömning av trädets rådande tillstånd för att avgöra om dessa är värda att bevaras.

### Förstärk med andra exempellösningar

- död ved (s. 45)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)





## PLANTERING AV BUSKAR & PERENNER

Plantering av blommande buskar och perenner omfattar skapandet av rabatter med växter som gynnar pollinerare. Exempellösningen ger förslag på växter för skuggigt, torrt, fuktigt och soligt läge, och som trivs bra i växtzon 3.



Fig. 15. Plantering med perenner på Floriade Venlo, Holland

### Positiva aspekter

Plantering av buskar och perenner är den vegetation som troligtvis uppskattas mest av de boende. Här finns stor möjlighet att ge färg och doft till bostadsgården, för att bidra till välbefinnande för både människa och djur.

### Utformningsaspekter

För att ge pollinerare bra förutsättningar är det viktigt att använda sig av många olika arter som ger blomning under hela växtsäsongen. Detta är viktigt även för estetik och rekreation. Att skapa variationsrika planteringar vad gäller höjd och uttryck på växterna är också viktigt för att djur ska trivas och kunna gömma sig. Eftersom växter är levande material och förändras över tid är det bra att veta hur de utvecklas. Det är viktigt att de får det utrymme som krävs. Vid nyplantering kan man med fördel plantera för många plantor och senare gallra eller flytta om för bästa utveckling. I detta fall är det viktigt att denna gallring/omflyttning också utförs så att växterna får möjlighet att utvecklas på ett bra sätt.

### Skötsel

Ur ett skötselperspektiv är det bra att fylla upp hela planteringsytan med växter för att minimera uppkomst av ogräs. För den biologiska mångfalden kan

detta dock vara en nackdel, då flera naturliga arter trivs i öppen jord. Vid rätt växtval kan skötseln minimeras och även bidra till ökade ekosystemtjänster.

Beskärning av buskar bör anpassas för den specifika arten. Formklippning bör undvikas, då eventuell blomning oftast uteblir. Perenner bör generellt klippas ner på våren.

### Förstärk med andra exempellösningar

- ängsvegetation (s. 35)
- odling (s. 36)
- vertikal grönska (s. 37)
- grönt tak (s. 38)
- svackdike (s. 40)
- kanal (s. 41)
- damm (s. 42)
- översvämningssyta (s. 43)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)
- fågelbad (s. 47)

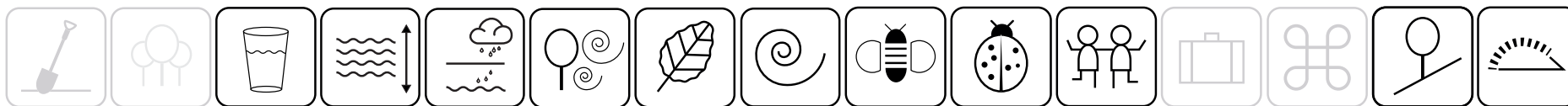
### Växtlista - skuggigt läge

Perenner

Actaea (silverax)

Alchemilla mollis (daggekåpa)

Helleborus (julros)





Lamium (plister)  
Viola spp. (violer)

#### Växtlista - torrt läge

Buskar (blommande)  
Crategus spp. (hagtorn)  
Salix spp. (säl, jolster och viden)

#### Perenner

Achillea millefolia (röllika)  
Agastache foeniculum (anisisop)  
Artemisia (malört)  
Borago officinalis (gurkört)  
Caryophyllaceae (nejlikväxter)  
Centranthus ruber m.fl. (pipörter)  
Diantus barbatus (borstnejlika)  
Dianthus plumarius (fjädernejlika)  
Echinacea (solhattar)  
Hylotelephium spp. (kärleksört)  
Hypericum perforatum (johannesört)  
Hyssopus officinalis (isop)  
Lavandula angustifolia (lavendel)  
Mentha spp. (mynta)  
Nepeta spp. (nepeta)  
Origanum vulgare (kungsmynta)  
Papaver spp. (vallmo)  
Pulsatilla spp. (backsippor)  
Salvia (salvia)  
Saponaria officinalis (såpnejlika)  
Sedum spp. (fetknopp)  
Stachys spp. (syskor)  
Thymus serpyllum (backtimjan)

Verbascum thapsus (kungsljus)  
Viscaria vulgaris (tjärblomster)

#### Växtlista - fuktigt läge

Buskar (blommande)  
Cotoneaster spp. (oxbär)  
Crategus spp. (hagtorn)  
Salix spp. (säl, jolster och viden)

#### Perenner

Achillea millefolia (röllika)  
Aster ssp. (aster)  
Chelone (sköldpaddsort)  
Erica/Calluna spp. (ljung)  
Eupatorium (flocklar)  
Lythrum salicaria (fackelblomster)  
Mentha aquatica (vattenmynta)  
Plister (Lamium spp.)  
Valeriana officinalis (vänderot)  
Veronicastrum (kransveronika)  
Viola spp. (violer)

#### Växtlista - soligt läge

Buskar (blommande)  
Cotoneaster spp. (oxbär)  
Corylus avellana (hassel)  
Crategus spp. (hagtorn)  
Ligustrum (liguster)  
Philadelphus (doftschersmin)  
Salix spp. (säl, jolster och viden)  
Syringa (syrener)

#### Perenner

Agastache foeniculum (anisisop)  
Achillea millefolia (röllika)  
Allium spp. (lök)  
Aster spp. (aster)  
Borago officinalis (gurkört)  
Caryophyllaceae (nejlikväxter)  
Centranthus ruber m.fl. (pipörter)  
Chelone (sköldpaddsort)  
Dianthus barbatus (nejlikor)  
Dianthus plumarius (fjädernejlika)  
Echinacea (solhattar)  
Erica/Calluna spp. (ljung)  
Hylotelephium spp. (kärleksört)  
Hypericum spp. (johannesört)  
Hyssopus officinalis (isop)  
Lavandula angustifolia (lavendel)  
Leucanthemum vulgare (prästkraze)  
Mentha spp. (mynta)  
Nepeta spp. (nepeta)  
Origanum vulgare (kungsmynta)  
Papaver spp. (vallmo)  
Pulsatilla spp. (backsippor)  
Salvia (salvia)  
Saponaria officinalis (såpnejlika)  
Sedum spp. (fetknopp)  
Stachys spp. (syskor)  
Thymus serpyllum (backtimjan)  
Valeriana officinalis (vänderot)  
Verbascum thapsus (kungsljus)  
Veronicastrum (kransveronika)

## PLANTERING AV TRÄD & SOLITÄRBUSKAR

Exempellösningen omfattar all plantering av träd och solitärbuskar. Växtlistan visar exempel på träd och solitärbuskar som blommar och i vissa fall även ger frukt eller bär.



Fig. 16. Nyplanterade träd på bostadsgård i Uppsala, Sverige

### Positiva aspekter

Framförallt träd, men även solitärbuskar bidrar till många ekosystemtjänster. Om de dessutom blommar och eventuellt ger frukt eller bär främjar de ytterligare ekosystemtjänster, så som pollinering och odlingsbar mark.

### Utformningsaspekter

Vid nyplantering bör man ta i beräkning hur stort trädet kommer att bli, för att undvika onödig skötsel med beskärning eller framtida nedtagning på grund av platsbrist. Det är också viktigt att plantera många olika arter med olika blomningstider för att ge pollen under lång tid. Vid val av blommande träd och buskar bör dubbelblommande sorter undvikas, då dessa oftast saknar både nektar och pollen och därför ej ger frukt. Man kan även tänka på att använda äldre sorter eftersom de tenderar att konkurreras ut av nyare sorter idag. För bra etablering och utveckling är det bra att använda sig av inhemska arter.

### Risker/problem

Marken under och/eller i anslutning till träd och buskar som ger frukt och bär kan upplevas skräpig. Att placera träd och buskar så att frukt och bär landar på gröna ytor minskar behov av extra skötsel jämfört med om de orsakar hala och kladdiga

gångar. Fallfrukten är dock bra att lämna kvar för djur som igelkottar och fåglar.

### Skötsel

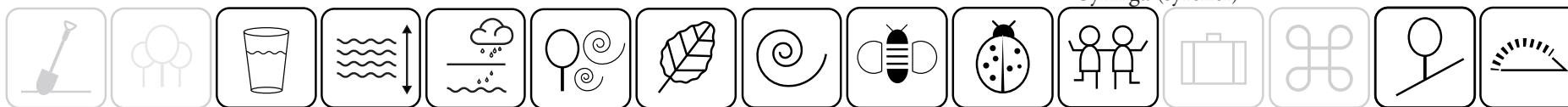
De första åren vid nyplantering bör träd stöttas med stöd för att hålla sig upprätt innan rötterna fått fäste. Bevattning är också särskilt viktigt vid nyplantering. För beskärning av träd och buskar, se exempel-lösning *bevara befintliga träd & buskar* (s. 31).

### Förstärk med andra exempellösningar

- ängsvegetation (s. 35)
- odling (s. 36)
- grönt tak (s. 38)

### Växtlista

Aesculus hippocastanum (kastanj)  
Acer spp. (lönn)  
Amelanchier (häggmisplar)  
Corylus avellana (hassel)  
Malus domestica (äpple)  
Philadelphus (schersmin)  
Prunus (körsbär, plommon, hägg m. fl.)  
Quercus robur (ek)  
Salix spp. (sälg, jolster och viden)  
Sambucus nigra (fläder)  
Sambucus racemosa (druvfläder)  
Sorbus (rönn, oxel m. fl.)  
Syringa (syrener)



## ÄNGSVEGETATION

Ängsmarker som består av ört- och gräsvegetation är en av de mest artrika biotoperna. Dessa kan anläggas på de flesta jordar, så länge rätt växter väljs till den specifika platsen.



Fig. 17. Ängsvegetation fläckvis i SolarCity i Linz, Österrike

### Utformningsaspekter

Flera företag erbjuder färdiga ängsfröblandningar och ängsmattor, alternativt planteras plantor eller frön som samlats in från omgivningen. Det senare alternativet blir ofta dyrare vid plantering, men brukar löna sig i längden då det finns bättre förutsättning för god etablering. För bästa resultat är det viktigt att ta hänsyn till platsens specifika förutsättningar.

### Risker/problem

Äng som lämnas helt utan klippta vägar kan se skräpiga ut eftersom egna gångar tenderar att trampas upp i ängsytan.

### Skötsel

En äng kräver speciell skötsel, men inte nödvändigtvis mer än en vanlig gräsmatta (Persson & Smith, s. 47). Under våren bör löv och grenar räfsas och tas bort (Naturskyddsföreningen 2013). När växterna blommat över och producerat frön slås ängen under högsommaren. Växterna måste ligga kvar för att kunna fröa av sig och då ge förutsättningar för att nya plantor kan komma nästa vår. Det slagna ängshöet måste sedan tas bort för att hålla marken mager vilket också gör den så artrik.

Ängsmark kan med fördel anläggas på svårklippta ytor såsom kullar, slänter och runt träd. Detta minskar skötseln och skyddar träd mot eventuella maskinskador. För ökad framkomlighet kan delar av ängsytan skötas mer intensivt.

### Förstärk med andra exempellösningar

- bevara befintliga träd & buskar (s. 31)
- plantering av träd & solitärbuskar (s. 34)





## ODLING

Odling innebär all typ av odling, från små kryddodlingar till större anlagda odlingsytor. Denna kan ske på många olika sätt och vara mer eller mindre organiserad. Odling har ett stort pedagogiskt och rekreativt värde på bostadsgårdar.



Fig. 18. Odling i odlingslådor på en bostadsgård i Uppsala, Sverige.

## Utformningsaspekter

Odling kan ibland upplevas skräpig och därför kan placering och tydlig inramning av denna skapa en illusion av ordning. Det enklaste sättet är att använda pallkragar, som kan tas bort om de inte används. Läget bör också vara soligt för bästa avkastning.

## Risker/problem

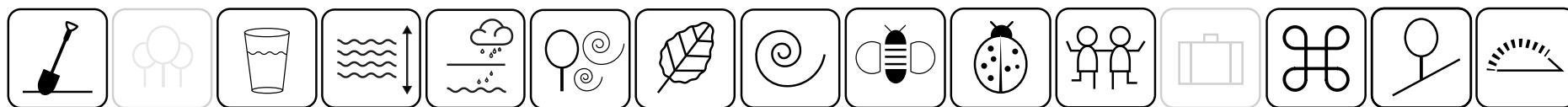
Risken med odling är att den kan bli övergiven och vildvuxen. Att skapa odlingsgrupper eller någon ansvarig för odlingen kan göra att den blir återkommande och inte överges efter några säsonger. Odling är något som är relativt lätt att skapa och även lätt att avlägsna.

## Skötsel

Ur skötselperspektiv är det viktigt att tänka på hur odlingen placeras, då man kan behöva komma intill med exempelvis gräsklippare eller trimmer. Detta gäller främst vid utplacering av pallkragar. Pallkragar kan med fördel omringas av grus för att undvika tidskrävande skötsel runt dessa.

## Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- plantering av träd och solitärbuskar (s. 34)
- vertikal grönska (s. 37)
- grönt tak (s. 38)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)



## VERTIKAL GRÖNSKA

Vertikal grönska omfattar all typ av växtlighet som växer eller klättrar på vertikala ytor, så som fasader, spaljéer och i/på träd. En växtlista ger förslag på lämpliga växter med långa utlöpare för enklare lösningar.



Fig. 19. Vertikal grönska i Wien, Österrike

### Positiva aspekter

Alla typer av klätterväxter gynnar flera ekosystemtjänster. Väljs blommande klätterväxter främjas även ekosystemtjänsten pollinerande insekter.

### Utformningsaspekter

För placering av klätterväxter är det viktigt att veta hur olika arter sprider sig, hur de klättrar samt dess utbredning. Vissa klättrar utan hjälp medan andra sorter måste ha något att slingra sig i eller luta sig på. De kan placeras i anslutning till fasader, spaljéer, pergolor och vajrar av olika slag. Det går självklart att placera klätterväxter på mer innovativa sätt och på så sätt skapa spännande och unika miljöer.

Idag finns även moderna lösningar med växtväggar, där kassetter fästs direkt på fasaden. Detta gör att växter som inte klättrar själva kan användas på vertikala ytor. Denna typ av vertikal grönska kräver dock mer skötsel och speciell bevakning.

### Risker/problem

Vissa arter kan tränga in i och förstöra fasader. Detta kan undvikas genom rätt val av art och eventuella stöd.

### Skötsel

Olika sorters klätterväxter kräver olika typer av skötsel. Generellt sett är klätterväxter skötselsnåla och behöver bara beskäras om de tar för stor plats eller breder ut sig på ytor som behöver vara framkomliga. Vissa arter kan behöva lite hjälp för att klättra genom uppbindning, framförallt vid etablering.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- odling (s. 36)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)

### Växtlista

Aristolochia (pipranka)

Lonicera (kaprifol)

Clematis (klematis)

Hydrangea anomala ssp petiolaris (klätterhortensia)

Parthenocissus quinquefolia var. engelmannii (engelmansvin)

Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii' (rådhusvin)



## GRÖNT TAK

Anläggning av gröna tak innebär allt från en tunn sedummatta till en fullt utrustad takträdgård, med egenskaper som kan liknas vid en vanlig bostadsgård. Här krävs olika typer av anläggning och skötselintensitet.



Fig. 20. Sedummatta på tak i Ekostaden Augustenborg Malmö, Sverige

### Positiva aspekter

Gröna tak är ett bra sätt att kompensera för hårdgjorda ytor eftersom de kan fördröja dagvatten. Om även odling av något slag skapas på det gröna taket främjas även ekosystemtjänsten odlingsbar mark. Gröna tak minskar även belastningen av uppvärmningen av byggnader.

### Utformningsaspekter

Det finns olika typer av gröna tak (Veg Tech 2014, ss. 29, 44, 57-58). De enklaste gröna taken är sedumtak med ett jorddjup på ca 30 mm och en maxlutning på 27°. Naturtak bör ha ca 130-180 mm jorddjup och ha en maxlutning på 14°. Dessa planteras, utöver sedum även med gräs och örter. Ett grönt tak med 200-2000 mm jorddjup benämns gröna gårdar eller takträdgårdar och kan även planteras med gräsmatta, buskar och träd.

Vid omgestaltung är det enklast att anlägga färdiga sedummattor, då det gröna taket troligtvis anläggs på ett redan befintligt hus. Vid nybyggnation finns större möjlighet att anlägga andra typer av gröna tak med större jorddjup och därmed skapa mer trädgårdslika tak. Vid alla typer av gröna tak är det viktigt att se över takets konstruktion så att det håller för den ökade belastningen som blir av ett grönt

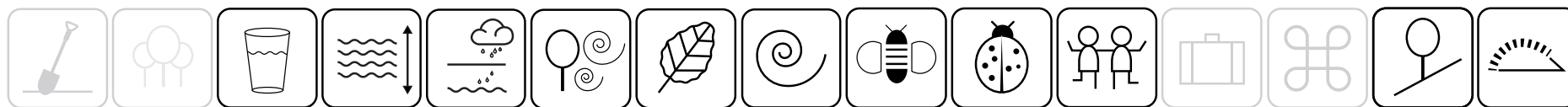
tak. Dessutom är det viktigt att inte överskrida den lutning som respektive överbyggnad klarar.

### Skötsel

De enklaste gröna taken av sedum kräver lite skötsel. Idag är de flesta nyproducerade bostadsgårdarna gröna gårdar/takträdgårdar ovanpå underjordiska garage. Detta gör att skötseln av dessa blir densamma som en vanlig gård med gräsklippning osv. Vissa typer av gröna tak kan behöva extra bevattning, då de grundare jorddjupen gör att de torkar ut snabbare.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- plantering av träd & solitärbuskar (s. 34)
- ängsvegetation (s. 35)
- odling (s. 36)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)





## RÄNNDAL

Ränndalar är en typ av rännor som leder bort takvatten från stuprör ut från fasader. Dessa kan också användas längs exempelvis gångvägar för att samla upp vatten. Ränndalar kan utformas på många olika sätt.

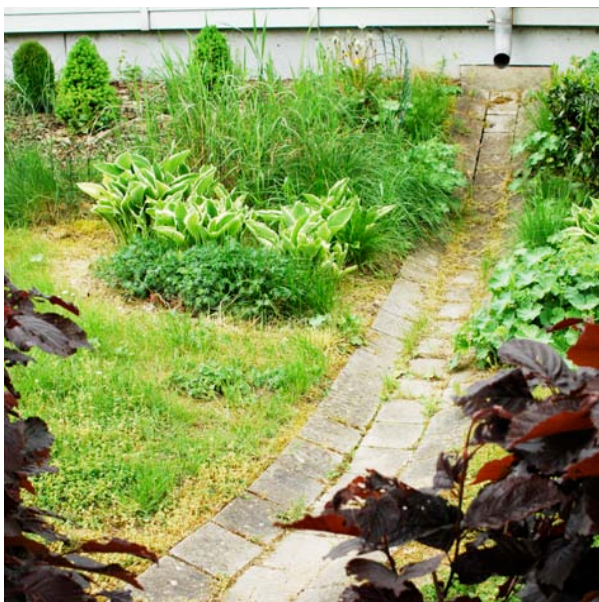


Fig. 21. Rännadal i SolarCity Linz, Österrike

## Utformningsaspekter

Ränndalen ska ha ett fall ut från fasaden med 1 decimeter på 2 meter, för att undvika fuktskador (Stahre 2004, s. 26). Ränndalar kan köpas som färdiga u-formade plattor eller platsanpassas. Man bör vara uppmärksam på eventuellt överskottsvatten som kan bli stående och inte infiltreras. Det är viktigt att detta exempelvis inte leds till grannfastigheten. Infiltrationsytan bör vara ungefär 1-2 gånger så stor som den anslutna takytan.

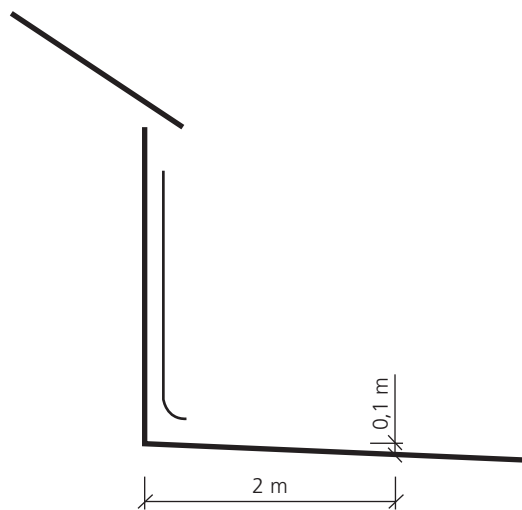


Fig. 22. Principskiss på rännadal

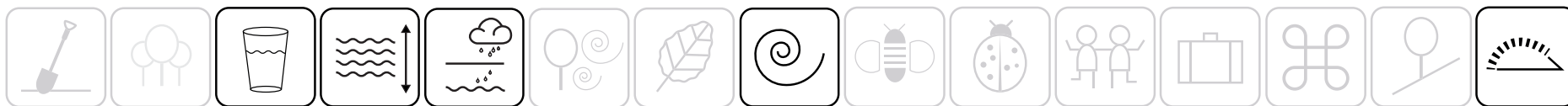
En regntunna kan även placeras för att samla upp takvatten i anslutning till en stupränna och rännadal. Denna samlar upp vatten som kan användas för bevattning av gårdens planteringar eller odlingar.

## Skötsel

För att underlätta skötseln i anslutning till ränndalar kan det vara en fördel att leda ränndalen genom en plantering. Att exempelvis leda ränndalen på välklippta gräsytor medför ökad skötsel med trimning av gränsen mellan dessa.

## Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- svackdike (s. 40)
- damm (s. 42)



## SVACKDIKE

Ett svackdike utgörs av en långsträckt lågpunkt i en vegetationsyta. Denna samlar upp omgivande dagvatten och fördröjer detta.



Fig. 23. Svackdike i Ekostaden Augustenborg Malmö, Sverige

### Utformningsaspekter

Svackdiken skapas ofta genom naturliga lågpunkter i utkant av bostadsområden men kan även anläggas som gestaltungsinslag på bostadsgårdar. Det är viktigt att svackdiket har en lutning i vattnets riktning för att inte vatten ska bli stående. Eventuellt kan även en kupolbrunn placeras i ena änden för upptag av överskottsvatten. Svackdiket kan även anslutas till en damm eller översvämningssyta.

### Risker/problem

Vid stående vatten kan svackdiken utgöra en druckningsrisk.

### Skötsel

Svackdiken är skötselmässigt en av de enklaste metoderna för en öppen dagvattenhantering. Här krävs enbart klippning eller trimning av vegetationsytan som oftast består av gräs. Självklart är det mer problematiskt än att klippa en plan yta, men i det stora är skötseln relativt enkel. Det är viktigt att diket inte har för stor lutning för att kunna skötas med maskin.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- rännedal (s. 39)
- damm (s. 42)
- översvämningssyta (s. 43)



## KANAL

Dagvattenkanaler är hårdgjorda kanaler som oftast leder dagvattnet till fördämningsytor såsom dammar och översvämningsytor. Dessa är lämpliga att använda i områden med topografisk problematik.



Fig. 24. Kanal i Ekostaden Augustenborg Malmö, Sverige

### Positiva aspekter

Trots att dagvattenkanaler är relativt komplicerade kan de visa att området profilerat sig och bidra till positiv marknadsföring. De kan också bidra till ett socialt och estetiskt bidrag till bostadsgården.

### Utformningsaspekter

Dagvattenkanaler är ett relativt komplicerat dagvatteninslag, som oftast inte bidrar så mycket till dagvattenhanteringen förutom i mycket topografiskt problematiska miljöer.

### Risker/problem

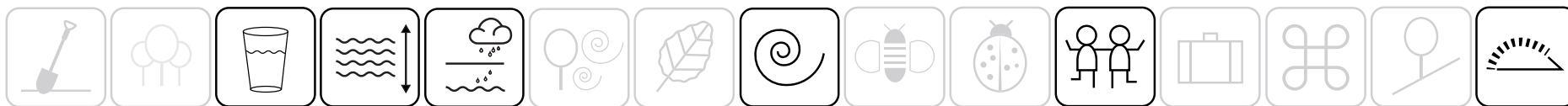
Vid anläggning av dagvattenkanaler bör dessa placeras för att undvika hinder för framkomlighet. Som de flesta vatteninslag utgör kanaler en risk för olyckor, så som drunkning. En skyddszon av exempelvis en plantering kan därför anläggas i anslutning till dessa.

### Skötsel

Kanaler har en tendens att bli samlingsplats för skräp. På grund av detta kan kanaler därför skapa ökade skötselbehov.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- damm (s. 42)
- översvämningsyta (s. 43)





## DAMM

En damm är en större vattensamling som fungerar som ett fördröjningsmagasin av dagvatten. De utgör ett positivt inslag på bostadsgårdar och kan med fördel kombineras med andra vattenrelaterade exempellösningar och olika typer av vegetation.



Fig. 25. Damm på bostadsgård i Autofreie Siedlung Wien, Österrike

## Utformningsaspekter

Dammar kan anläggas på många olika sätt, så som grävning eller invallning av en lågpunkt. Det är bra om vattnet går att reglera, vilket kan göras genom en bottenventil eller ett bräddavlopp. Bräddavlopp är att föredra då det fungerar mer självreglerande.

En större damm är att föredra, då dessa inte torkar ut eller bottenfryser lika lätt som en mindre. För bästa biologiska jämvikt är en yta på sex till åtta kvadratmeter att föredra. Ett djup på minst en meter behövs för att undvika bottenfrysning. En oregelbunden form ger större strandkant vilken bidrar till en viktig levnadsmiljö.

Denna exempellösning kan med fördel användas i kombination med växter från växtlistan för fuktigt läge (se s. 41). Då bildar växtligheten ett skydd mot vattnet samtidigt som det bidrar till ytterligare ekosystemtjänster.

## Risker/problem

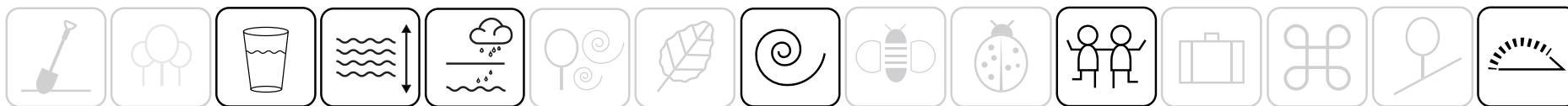
Dammar kan med tanke på vattnet utgöra en risk för olyckor. Dessa kan förebyggas med avgränsningar, gärna i form av vegetation.

## Skötsel

En grund damm med stor yta förenklar skötseln. Dessutom kan en lätt sluttande strandzon, gärna växtbäddad minska risken för algblooming. Något som också minskar uppkomst av algblooming är att sätta vattnet i rörelse. Detta kan göras med en fontän eller en pump.

## Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- rännal (s. 39)
- svackdike (s. 40)
- kanal (s. 41)



## ÖVERSVÄMNINGSYTA

Översvämningsytor kan utgöras av både vegetationsklädda och hårdgjorda ytor. De fördröjer dagvatten genom fördämning och har en lägsta punkt som är lägre än den omgivande marken.



Fig. 26. Hårdgjord översvämningsyta på Krymskaya naberezhnaya Moskva, Ryssland

### Utformningsaspekter

Det är viktigt att översvämningsytan svämmar över kontrollerat och att vattentillförseln stryps vid en bestämd högsta punkt. Val av översvämningsytans ytskikt bör vara genomtänkt då en hårdgjord och en vegetationsklädd yta ger helt olika uttryck samt funktion. En vegetationsklädd yta kan varieras från välklippt gräs till mer friväxande vegetationsytor.

### Risker/problem

På hårdgjorda översvämningsytor kommer det att växa ogräs i eventuella fogar och eventuellt även bildas alger. Dessa kan därför även tendera att bli hala.

### Skötsel

Hårdgjorda översvämningsytor som beläggs med exempelvis marksten med fogar blir lätt ogräshärdar. Dessa kan därför behöva rensas beroende på vilket uttryck den ska ha. En översvämningsyta av gräs kräver ingen speciell skötsel mer än gräsklippning. Väljs en översvämningsyta med plantering kräver växterna eventuell speciell skötsel såsom nedklippning under våren och rensning.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- genomsläpplig hårdgjord yta (s. 44)
- svackdike (s. 40)
- kanal (s. 41)



## GENOMSLÄPPLIG HÅRDGJORD YTA

En genomsläpplig hårdgjord yta är en yta belagd med ett hårt material, så som plattor, sten eller asfalt men som ger möjlighet till genomsläppning och fördröjning av dagvatten.



Fig. 27. Yta med fog på bostadsgård i Berlin, Tyskland

### Utformningsaspekter

Vid användning av plattor och marksten krävs rätt dimensionering för ytans användningsområde och belastning.

Vid platt- och stenläggning avgör fogarna hur genomsläpplig blir ytan. En mindre platta eller sten bidrar till mer fogar och därmed en större genomsläpplighet. Fogens bredd påverkar även genomsläppligheten.

### Risker/problem

En större bred fog medför ökad uppkomst av spontan vegetation. Att inte avlägsna ogräs i fogar kan orsaka problem med framkomlighet. Därför är det viktigt att välja rätt material efter användningsområde för respektive yta.

### Skötsel

Att använda bekämpningsmedel är miljöfarligt och att mekaniskt bekämpa ogräset är både tidskrävande och kan skada markbeläggningen. Ett förändrat synsätt på ogräs i fogar kan vara ett steg mot en mer hållbar skötsel av hårdgjorda ytor.

### Förstärk med andra exempellösningar

- översvämningsyta (s. 43)

### Material

Nedan listas förslag på material som kan användas för att skapa en genomsläpplig hårdgjord yta.

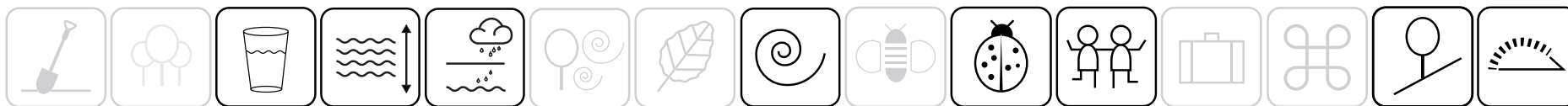
*Genomsläpplig yta utan fog* är mer genomsläpplig än *genomsläpplig yta med fog* (Svenskt Vatten 2004, s. 21).

#### Genomsläpplig yta utan fog

gräsarmering  
genomsläpplig asfalt  
grus  
gummiasfalt  
sand  
stenmjöl

#### Genomsläpplig yta med fog

betongplattor  
gatsten  
klinker  
skiffer  
stenplattor  
tegel





## DÖD VED

Död ved som lämnas kvar utgör bra boplatser för många växter och djur. Detta kan göras på flera olika sätt. Död ved har också ett pedagogiskt värde för de boende.



Fig. 28. Högstubbe i Ekostaden Augustenborg Malmö, Sverige

### Positiva aspekter

Att lämna kvar död ved i boendemiljöer är inte bara bra för djur och växter, utan även ur ett pedagogiskt perspektiv.

### Utformningsaspekter

Ett självdött träd kan med fördel lämnas kvar för att bli boplatser åt många insekter. En del av trädet kan även tas ner. En högstubbe på minst en meter lämnas med fördel kvar för att också lämpa sig som boplatser.

Vid avverkning av träd kan dessa lämnas kvar, liggande på någon yta. Vid placering av liggande död ved kan placering ske något undanskymt på bostadsgårdar. Detta för att skapa mer skyddade boplatser och ett mindre skräpigt uttryck.

Att låta löv- och rishögar ligga kvar är ett enkelt och bra sätt att skapa boplatser för exempelvis igelkottar. Att blåsa in nedfallna löv i befintliga planteringar och buskage är också ett sätt att skapa boplatser, samtidigt som det skyddar växterna under vinterhalvåret.

### Risker/problem

Död ved, främst den som lämnas kvar stående kan utgöra en fallrisk då de exempelvis kan drabbas av röta. Död ved kan också upplevas skräpig av boende. Därför är det viktigt att informera om varför den lämnats kvar och påpeka dess betydelse.

### Skötsel

Placering av liggande död ved samt löv- och rishögar bör ske så att skötseln runt denna minimeras. För förenklad skötsel bör placering på exempelvis en intensivt skött gräsmatta undvikas, då arbetet med trimning runt denna riskerar att utebli. Det kan dock vara bra att lämna högt gräs runt liggande ved, då detta utgör bra levnadsmiljöer för många insekter.

Vid avverkning och beskärning eller hamling av träd kan riset lämnas kvar för att skapa boplatser. Att lämna kvar död ved ger generellt minskad skötsel eftersom det inte behöver fraktas bort.

### Förstärk med andra exempellösningar

- bevara befintliga träd & buskar (s. 31)
- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)



## INSEKTSHOTELL & FÅGELHOLK

Exempellösningen omfattar olika former av byggda boplatser för insekter och fåglar.



Fig. 29. Fågelholk i Bo01 Malmö, Sverige

### Positiva aspekter

Utplacering av insekshotell och fågelholkar är ett pedagogiskt sätt att göra de boende uppmärksamma på insekter och fåglars betydelse.

### Utformningsaspekter

Insektshotell och fågelholkar skapar möjlighet för djur att bosätta sig, men är ingen garanti för att de kommer att göra det. Placeringen av dessa är därför viktig för att de ska bli bebodda. För insektshotell är ett soligt och skyddat läge bäst, gärna i anslutning till en plantering med goda pollineringsmöjligheter. Fågelholkar kan också med fördel placeras skyddat, exempelvis på träd och under tak.

Olika insekter och fåglar vill ha olika typer av boplatser. Därför är det bra att utforma dessa på olika sätt för att tillgodose flera arters behov.

Det finns företag (t ex Bee Urban) som erbjuder företag och föreningar att bli faddrar åt bikupor. Det innebär att bikupor placeras ut på tomten och sedan tas om hand av företaget. Detta är ett bra sätt att bidra till ökade ekosystemtjänster utan att påverka skötselfrågan. Däremot blir det en ekonomisk fråga.

### Skötsel

Skötselmässigt bör insektshotell och fågelholkar tömmas en gång per år. Placeringen av dessa kan därför vara avgörande för om detta utförs.

### Förstärk med andra exempellösningar

- bevara befintliga träd & buskar (s. 31)
- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- plantering av träd & solitärbuskar (s. 34)
- odling (s. 36)
- död ved (s. 45)
- fågelbad (s. 47)



## FÅGELBAD

Fågelbad utgörs av en grund vattensamling där fåglar och insekter kan dricka och svalka sig under stora delar av året.



Fig. 30. Möjliga fågelbad på Floriade Venlo, Holland

### Positiva aspekter

Att skapa fågelbad, en grund vattensamling är inte bara bra för fåglar utan även för insekter. Här kan de dricka och svalka sig.

### Utformningsaspekter

Ett fågelbad kan utformas på många olika sätt men bör ha sluttade kanter och ett maxdjup på 8 cm (Bengtson & Lewander 2003, s. 40). Ytstorleken på fågelbadet har ingen betydelse, men ett mindre bad torkar ut snabbare än ett större. Ett skyddat läge kan vara bra för att minska risken för småfåglar att bli uppätta av större fåglar eller katter

### Skötsel

Fågelbad behöver fyllas på, tömmas och rengöras med jämna mellanrum men kräver en relativt liten skötselinsats.

### Förstärk med andra exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (ss. 32-33)
- insektshotell & fågelholk (s. 46)





# TILLÄMPNING BRF VIVALLA



UPPSALA

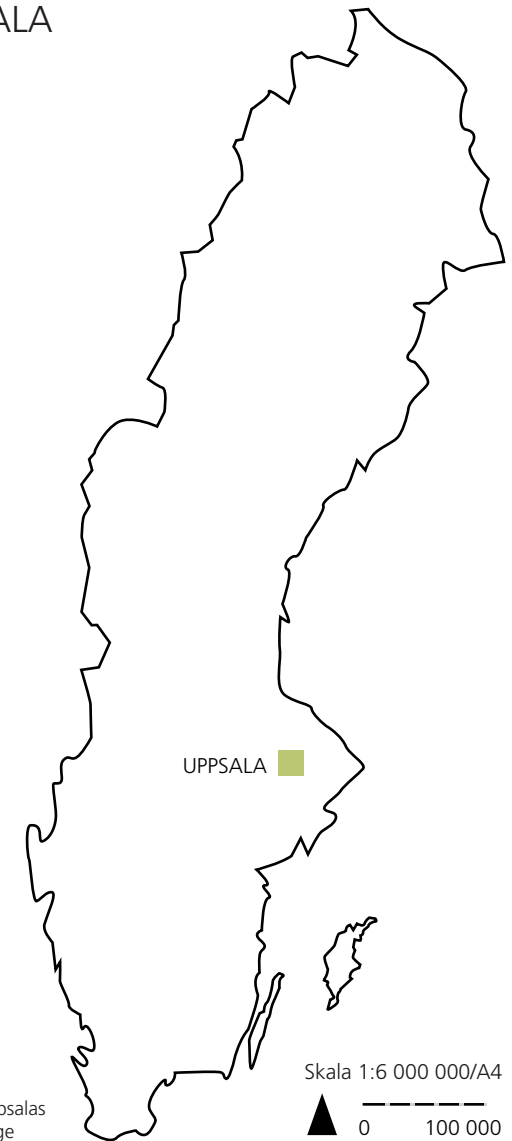


Fig. 31. Uppsalas läge i Sverige

Uppsala är Sveriges fjärde största kommun (Uppsala kommun 2013a) med 205 199 invånare och 156 796 invånare i tätorten 2013 (Uppsala kommun 2014, s. 1, 3). Staden är belägen i Uppland i östra Sverige, cirka 70 km norr om Stockholm.

Staden är till stor del omgiven av jordbruksmark och befinner sig i växtzon 3 (Riksförbundet Svensk Trädgård 2014). Landskapets naturvärden tillsammans med stadens grönstruktur skapar en långsiktig grund för flera ekosystemtjänster (Uppsala kommun 2010, s. 7). Alla grönområden har en avgörande betydelse för stadens hållbarhet, både ur ett socialt och ett folkhälsoperspektiv, samt för den biologiska mångfalden (Uppsala kommun 2010, s. 20). Uppsala kommun (2010, s. 7) har som utgångspunkt en policy med tre punkter i sin vision för Uppsala 2030. En av dessa är: ”Ett ansvarsfullt resursutnyttjande för att säkerställa miljö, folkhälsa, biologisk mångfald samt för att motverka klimatförändringar”.

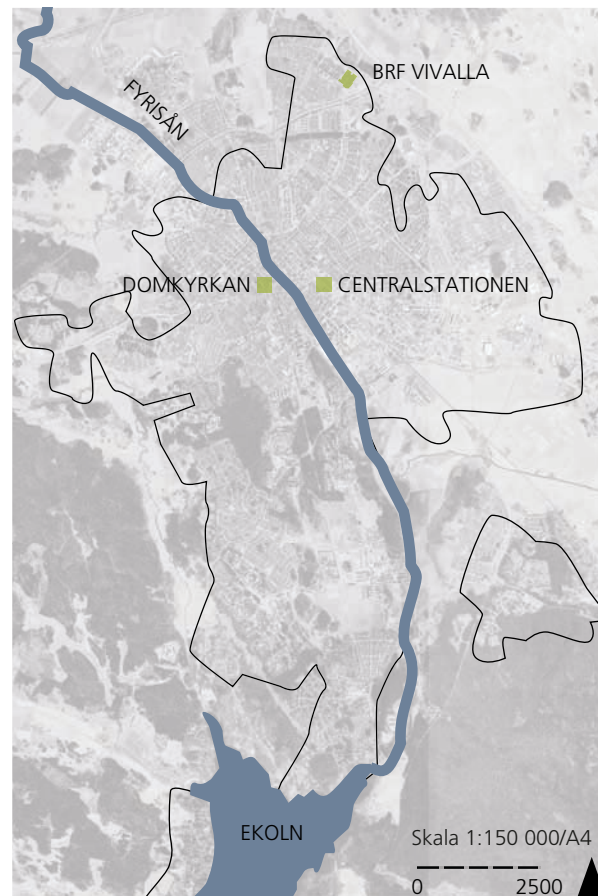


Fig. 32. Uppsala med brf Vivalla, Domkyrkan, Centralstationen, Fyrisån samt Ekoln utmärkt.  
Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2014/764





## BRF VIVALLA

Brf Vivalla är belägen i stadsdelen Nyby, cirka 4 km norr om Uppsalas stadskärna (Uppsala kommun 2014, s. 4). Nyby angränsar till stadsdelarna Gamla Uppsala i väst, Löten i söder och Gränby i sydost. Norr om Nyby ligger Lerdammsparken som enligt Uppsala kommun (2013b, s. 10) är ett litet men oerhört viktigt natur-område. Lerdammsparken har många sociotop-värden samt ett högt naturvärde och är ett viktigt rekreationsområde för de närboende (Uppsala kommun 2013b, s. 22). I norra Uppsala finns god tillgång på grönska, men tillgången på skogsområden är begränsade (Uppsala kommun 2013b, s. 10). Lerdammsparken är därför viktig att bevara och utveckla för rekreation. Nyby ligger också nära jordbruksmark samt flera små koloni-områden. Dock utgör E4:an och väg 55 barriärer mellan dessa områden och förhindrar t ex spridning av arter. I södra Nyby och i Gamla Uppsala finns villaområden som ofta har hög grad av biologisk mångfald.

Brf Vivalla är uppförd år 1974 och omfattas av 296 lägenheter i 16 bostadshus med 2-5 våningar (Riksbyggen u.å). Det finns även två kvartershus, fyra soprum samt sju kallgarage. Bostadshusen är tegelklädda och taket består av profilerad plåt som lades om 1983. Gården består av asfalt-, grus-, sten- och gräsytor samt planteringar. Parkeringsytor finns belägna i ytterkant av bostadsområdet.



Fig. 33. Nyby och Brf Vivalla med angränsande stadsdelar och grönområden.

Kartunderlag: Ortofoto © Lantmäteriet, i2014/764

Bostadsområden som byggdes mellan år 1960 och år 1975 byggdes ofta med stora öppna grönytor omringade av buskplanteringar och få träd (Florgård, Mörtberg & Wallsten. 1994, ss. 64-65). Dessa var också ofta artfattiga och saknade sammanhängande trädskikt. På den tiden körde man på blivande planteringsytor med tyngre maskiner. Det innebar hård packning av marken vilket försämrade förutsättningen för växternas utveckling. Få fåglar tenderade att häcka i dessa områden vilket kunde resultera i mycket mullvad, vattensork och kanin på grund av få naturliga fiender. De fördelar som ändå

finns i dessa områden och naturlig mark är att de har stora arealer grönytor till skillnad från bostadsgårdar byggda under senare år. Detta bidrar till möjlighet för social aktivitet för de boende och möjlighet att berika de stora ytorna biologiskt. Florgård, Mörtberg och Wallsten anser att dessa områden ska ses som bio-logiska resurser och inte som byggbar mark.

Denna beskrivning passar bra in på brf Vivalla, som består av stora öppna gräsytor och med liten variation i växtmaterial. Växtmaterialet består idag till stor del av vitoxel, balsampoppel, amerikansk rönnsamt lågväxande buskar såsom olika sorters spireor och snöbär. Det finns även en del syrener samt rosplanteringar längs fasader.



## INVENTERING

Inventeringsplanen (fig. 38) visar disponering av ytorna på brf Vivalla idag. Inventeringen genomförs med underlag från originalritning av Trädgårdsarkitektsektionen daterad Ivar Johansson 1.12 1971, en omgestaltningsritning (ej daterad) samt inventering på plats, 6 november 2014. Planen stämmer i stora drag, men avvikelser kan förekomma.

## Skuggdiagram

Skuggdiagrammen visar hur gården är skuggad vid sommarsolståndet, klockan 9.00, 12.00, 15.00 samt 18.00.

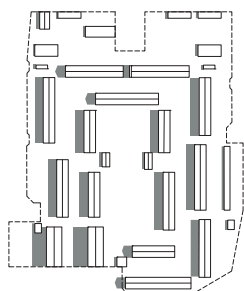


Fig. 34. Klockan 9.00

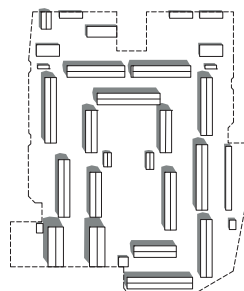


Fig. 35. Klockan 12.00

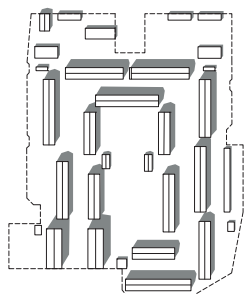


Fig. 36. Klockan 15.00

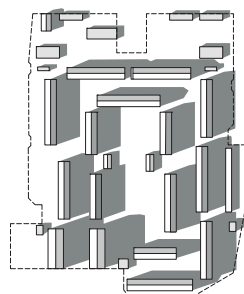
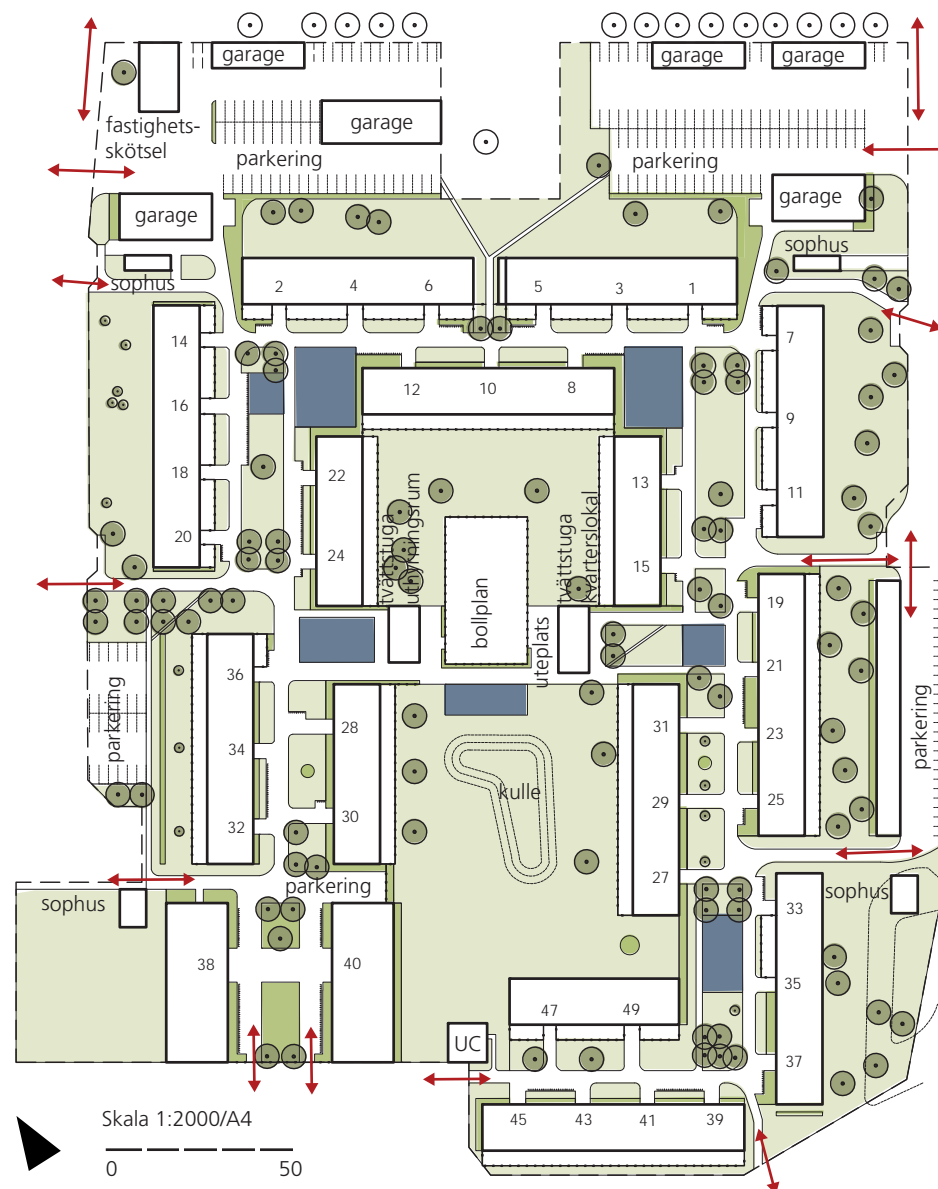


Fig. 37. Klockan 18.00

- gräs
- buskplantering
- hårdgjord yta
- lekplats
- träd
- entré

Fig. 38. Inventeringsplan



## ANALYS

En analys av brf Vivalla görs av rådande förutsättningar. Bostadsrättsföreningens ordförande Bernt Jonsson<sup>6</sup> samt fastighetsskötare Michael Eriksson<sup>7</sup>, bidrar här med sina synpunkter på dagens problematik och framtida önskemål.

För att identifiera de ekosystemtjänster som verkar i området utvärderas det med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster.

### Brf Vivallas önskemål på förändring

Brf Vivalla har idag för många lekplatser som i vissa fall är överdimensionerade enligt Bernt Jonsson<sup>6</sup>. Bostadsrättsföreningen önskar göra om någon av dessa till en yta som anpassas för de äldre i området. Önskemål om uteplats och boulebana finns. I samråd med Jonsson har tre möjliga områden valts ut. Figur 39 visar dessa.

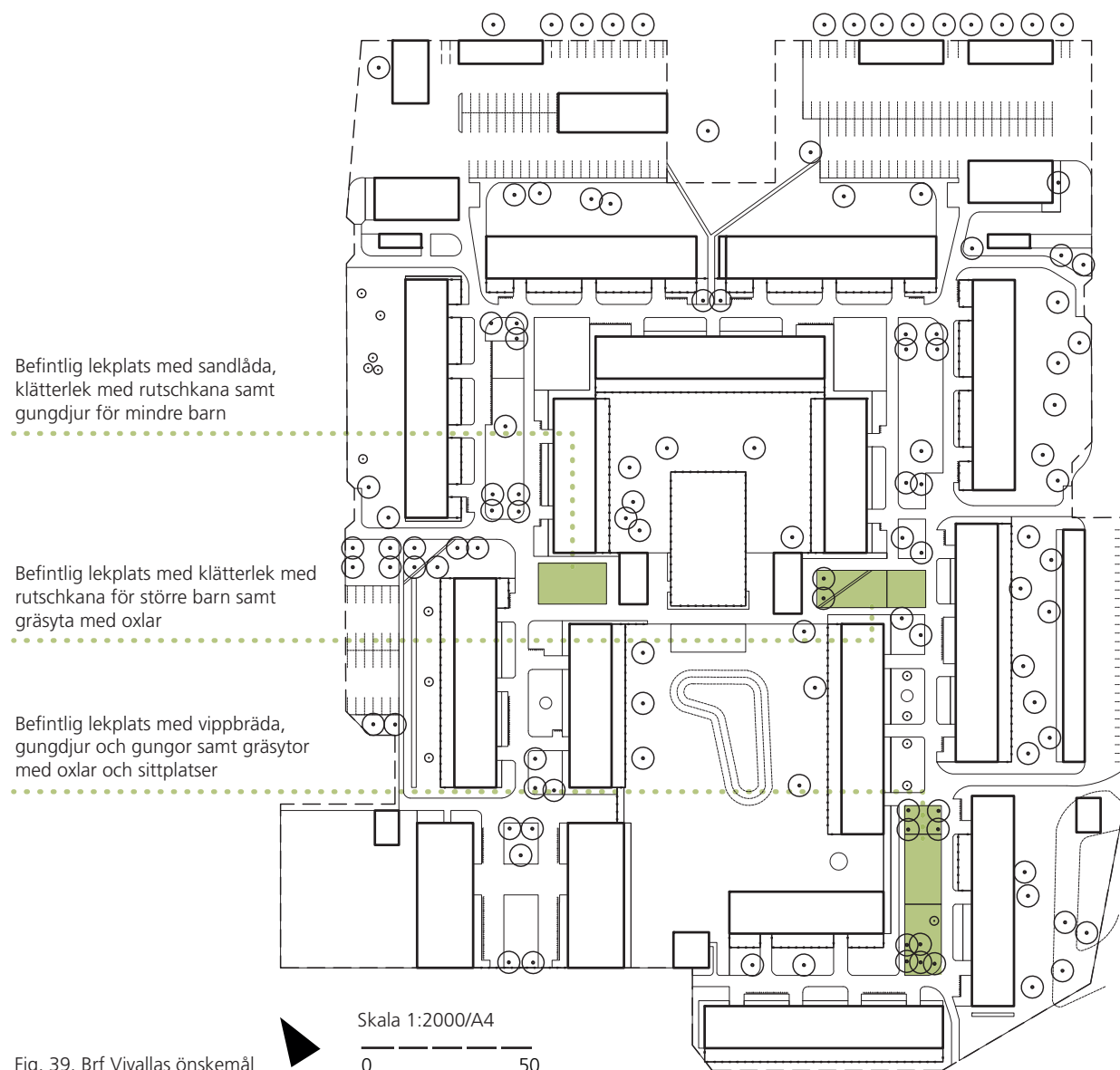


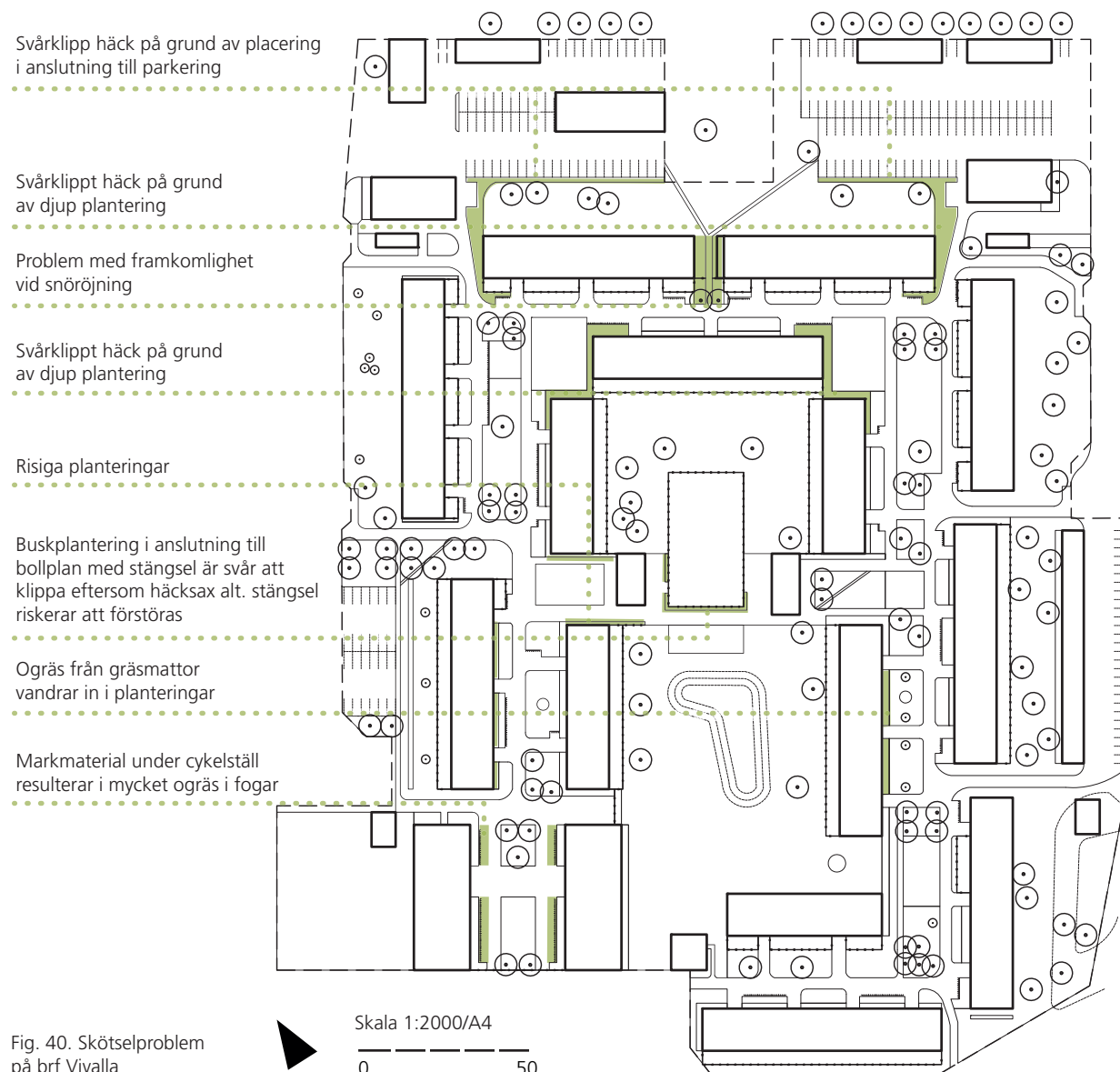
Fig. 39. Brf Vivallas önskemål

<sup>6</sup> Bernt Jonsson, ordförande brf Vivalla, Personligt möte 2014-12-13

<sup>7</sup> Michael Eriksson, Riksbyggen, Personligt möte 2014-11-06

## Skötsel

Enligt Michael Eriksson<sup>8</sup>, fastighetsskötare på brf Vivalla finns det några problematiska ytor på området vad gäller skötseln. Generellt handlar problemen främst om problematik vid häckklippning samt ogrärensning. Figur 40 visar var dessa ytor är belägna och vilka problem de omfattas av.



8 Michael Eriksson, Riksbyggen, Personligt möte 2014-11-06



## Värdering med Utvärderingsverktyget

En värdering av brf Vivallas nuvarande värden görs med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster (ss. 20-21). Resultatet visar att det idag finns förutsättningar (mörkgröna staplar i fig. 41) för ekosystemtjänsterna odlingsbar mark, vattenreglering, vattenrening, mikroklimat, bindning av koldioxid, upprätthållande av luftkvalitet, habitat för arter samt rekreation och estetiska värden. Alla dessa ekosystemtjänster nyttjas (ljusgröna staplar i figur 41) även i området. Värderingen visar även att pollinering nyttjas i området, trots att inga förutsättningar finns. Detta beror på att det i Utvärderingsverktyget fyllts i att denna ekosystemtjänst troligtvis kommer att efterfrågas i framtiden.

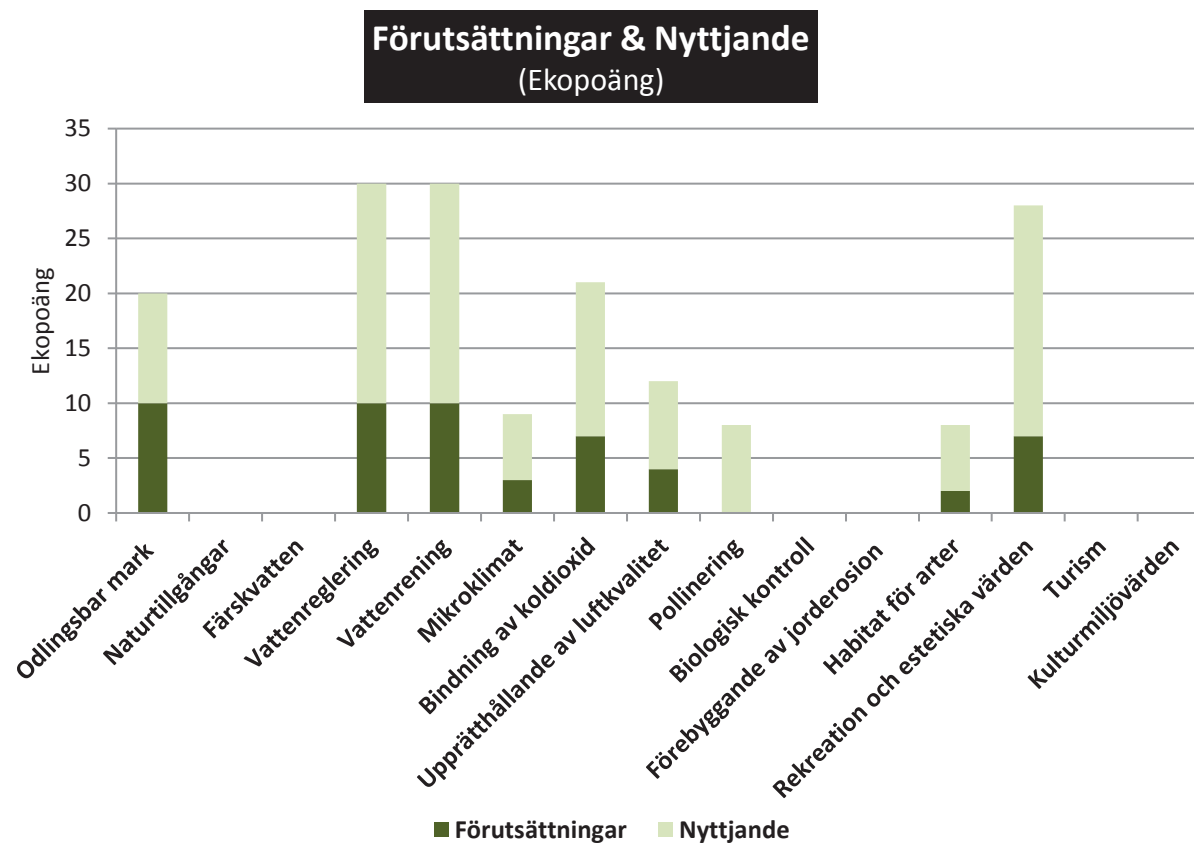


Fig. 41. Diagrammet visar resultat av utvärdering av brf Vivallas ekosystemtjänster i dagsläget. De mörkgröna staplarna visar områdets förutsättningar för respektive ekosystemtjänst. De ljusgröna staplarna visar hur mycket respektive ekosystemtjänst nyttjas i området. De två staplarna visar tillsammans den totala summan ekopoäng för respektive ekosystemtjänst i området. Börje, A., Morris, P., u.å.

## GESTALTNING

Här presenteras den slutliga gestaltningen av brf Vivalla.

### Gestaltningens program

Efter inventering och analys väljs tre områden för tillämpning av exempellösningar. De sammanfaller med önskemål från bostadsrättsföreningen samt den skötselproblematik fastighetsskötaren upplever idag. De tre områdena ligger centralt på bostadsgården och har därför potential att bli samlingsplatser för alla boende. Gestaltningförslagen främjar ekosystemtjänster samt påverkar skötseln så lite som möjligt. Figur 42 visar foton av de valda platserna och figur 43 visar dess läge på bostadsgården.



Fig. 42. Foton av de valda platserna: nordöstra lekplatsen (1), sydvästra lekplatsen (2) & bollplanen (3).

**NORDÖSTRA LEKPLATSEN**  
Här skapas en yta för äldre. Ytan erbjuder aktivitet så som boule men även till vila.

**BOLLPLANEN**  
Runt bollplanen skapas nya planteringar för förenklad skötsel och en mer tilltalande miljö.

**SYDVÄSTRA LEKPLATSEN**  
Här skapas en yta för äldre. Ytan erbjuder vila och umgänge.

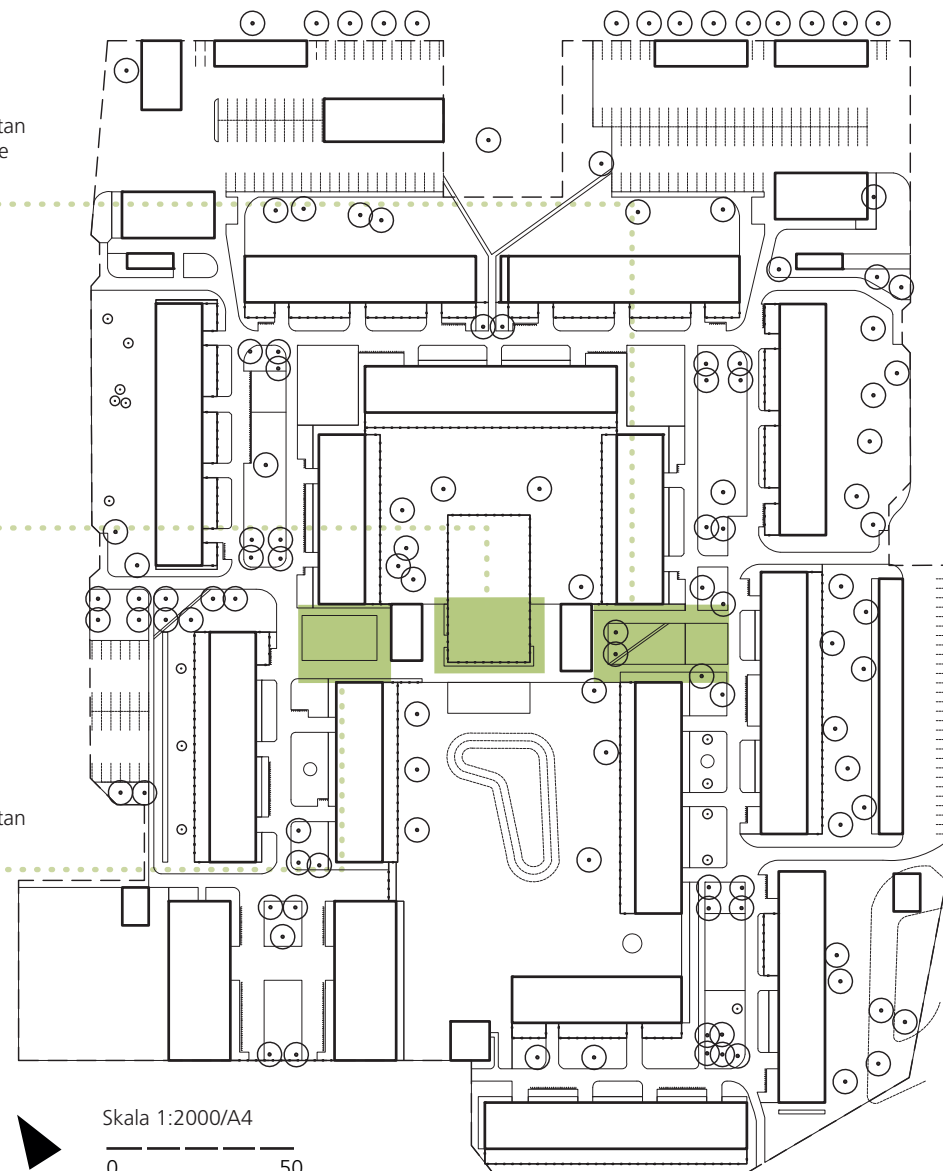


Fig. 43. Gestaltningens program

## Nordöstra lekplatsen - Boulebanan

På befintlig grönyta placeras en boulebana och en uteplats med omgivande planteringar. Boulebanan får tävlingsmått 4x15 meter och beläggs med stenmjöl som hålls samman med ett kantstöd. Runt banan finns många sittmöjligheter för vila i en avslappnande miljö med prunkande planteringar. De befintliga oxlarna sparas och omringas av en attrik äng. Spaljéer med klätterväxter avskärmar den nya uteplatsen. Fågelholkar placeras i oxlarna, träd som ger bra mat till fåglar vintertid. Fågelholkar placeras också skyddat under taket på kvarterslokalen.

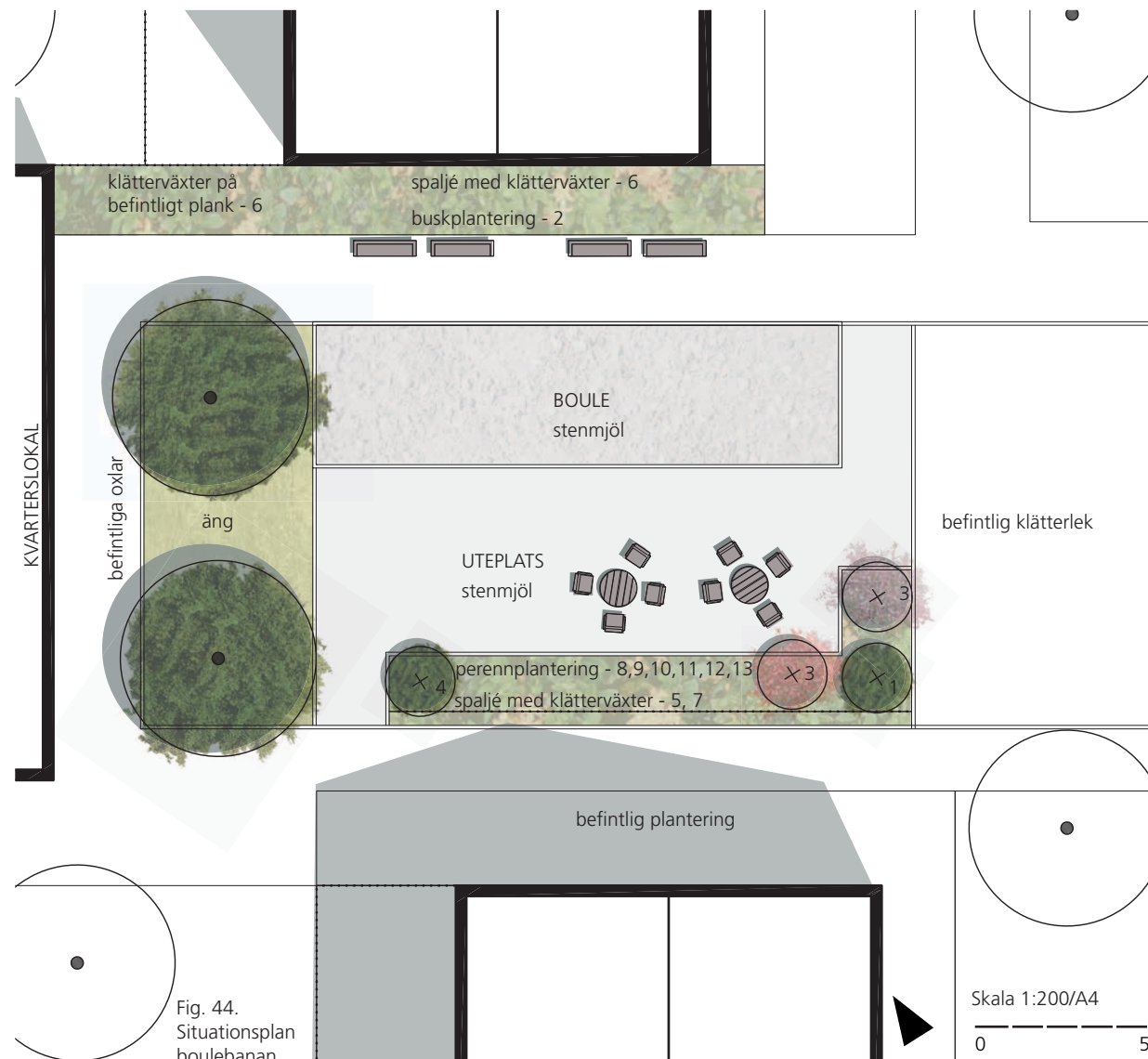
### Växtlista

#### Buskar

1. Sambucus nigra fk Bålsta E (fläder)
2. Salix repens 'Green carpet' E (krypvide)
3. Syringa josikaea 'Holger' (ungersk syren)
4. Philadelphus coronarius 'Finn' E (doftschersmin)

#### Klätterväxter

5. Clematis (Atragene-Gruppen) 'Tage Lundell' E (atragene-klematis)
6. Hydrangea anomala ssp. petiolaris (klätterhortensia)
7. Lonicera periclymenum (vildkaprifol, skogskaprifol)





## Perenner

8. *Achillea millefolium* 'Paprika' (rölrika)
9. *Echinacea purpurea* 'Sunrise' (solhatt)
10. *Lamium maculatum* 'Beacon silver' (rosenplister)
11. *Salvia* (Nemorosa-Gruppen) 'Blauhügel' (stäppsalia)
12. *Salvia* (Nemorosa-Gruppen) 'Schneehügel' (stäppsalia)
13. *Stachys byzantina* 'Cotton Boll' (lammöra)

## Äng

Ängsfröblandning artnr 119 Humleblandning från Pratensis AB används och kompletteras med gullviva, gulmåra, prästkrage, rödblåra, rödklint, stor blåkllocka, vädtklint, åkervädd och ängsvädd.

## Använda exempellösningar

- bevara befintliga träd & buskar
- plantering av buskar & perenner (solig)
- plantering av träd & solitärbuskar
- ängsvegetation
- vertikal grönska
- genomsläpplig hårdgjord yta
- insektsholk & fågelholk



Fig. 45. Illustration av bouleanan från öster

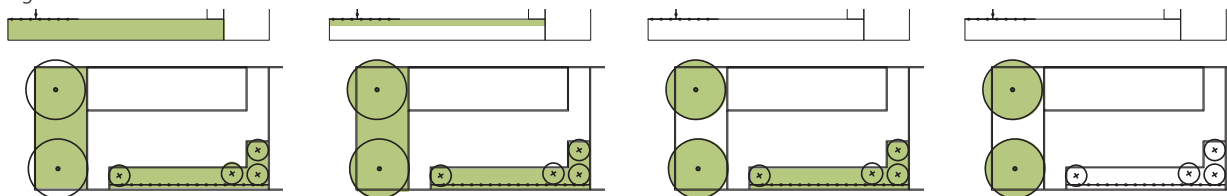
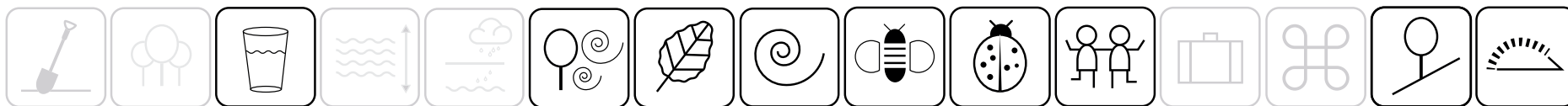


Fig. 46. Illustrationerna visar bouleanans årstidsvariation (t ex blomning, frukt, bladfärg) i ordningen vår, sommar, höst och vinter.



## Bollplanen - Växtväggen

Vertikal grönska på stängslet runt bollplanen bidrar till minskad och förenklad skötsel, samt en större grön yta. Växtligheten ger även skugga till bollplanen, vilket kan vara skönt en varm sommardag. Klätterväxterna planteras med glesst planteringsavstånd så att delar av stängslet bevaras genomskiktligt, då bollplanen inte ska upplevas instängd och otrygg. Planteringen anläggs med kantväxter för att skapa en sammanhållen yta och minska uppkomst av ogräs. Den nya växtväggen ger doftande blomning under hela säsongen och gynnar därför många pollinerande insekter.

### Växtlista

#### Klätterväxter

1. Clematis (Atragene-Gruppen) 'Georg' E (atragene-clematis)
2. Clematis (Atragene-Gruppen) 'Riga' E (atragene-clematis)
3. Clematis gouriana (indisk skogsklematis)
4. Lonicera x heckrottii (blomsterkaprifol)
5. Parthenocissus quinquefolia var. engelmannii (engelmannsvin)

#### Perenner

6. Calamintha nepeta (stenkyndel)
7. Lavandula angustifolia 'Hidcote' (lavendel)

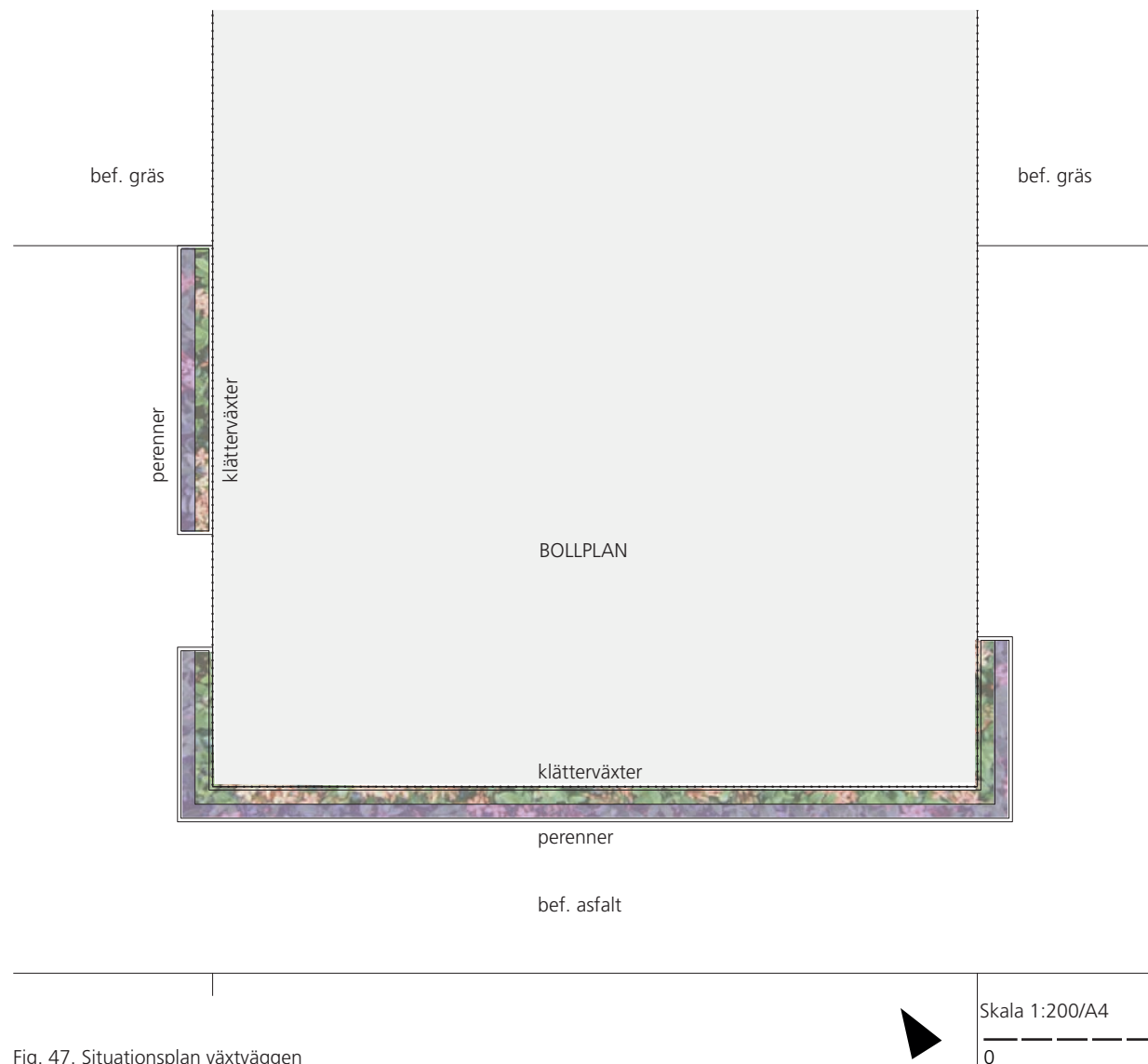


Fig. 47. Situationsplan växtväggen

## Blomningsschema

Blomningsschemat (fig. 48) visar när de olika växterna blommar, för att se att hela växtsäsongen täcks. Vid växtväggen finnas möjlighet för pollinering från april till oktober.

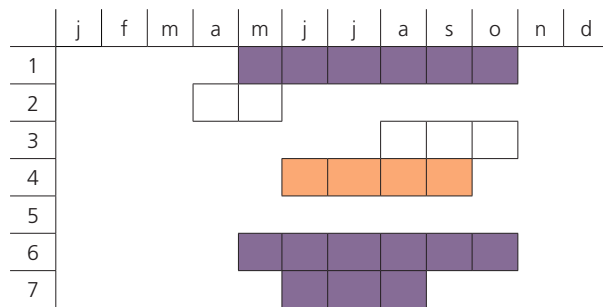


Fig. 48. Blomningsschema som visar när de olika växterna blommar. Växtsorten visas med siffror och månaderna med bokstäver.

## Skötsel

Stenkyndeln bör klippas ner efter första blomningen för att blomma ytterligare en gång.

Använda exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (solig)
- vertikal grönska



Fig. 49. Illustration av växtväggen från sydost





## Sydvästra lekplatsen - Uteplatsen

Den befintliga grusade lekytan reduceras och om-  
bildas till en plats för odling och vila. En mindre  
uteplats avskärmas med bärbuskar mot lekytan och  
en spalje-plantering i nordväst. På motsatt sida av  
spaljen  
planteras en artrik äng samt ett blommande bergs-  
körsbärsträd och ett äppelträd. I ängen integreras  
även ett fågelbad där insekter och fåglar kan dricka  
och svalka sig under varma sommardagar. Pall-  
kragar placeras, omgivna av grus längs fasaden i  
nordöst. Detta är ett första steg för att se om intresse  
för odling finns bland de boende och med fördel till-  
sätts en odlingsgrupp med intresserade. Fågelholkar  
placeras under taket på huset med tvättstuga och ut-  
hyrningsrum. Insektsholkar placeras på ett befintligt  
plank med klättrväxter i närhet till odlingen.

### Växtlista

#### Träd

1. *Malus domestica* 'Mio' E (äpple)
2. *Prunus sargentii* 'Rancho' (bergskörsbär)

#### Buskar

3. *Ribes* (Grossularia-Gruppen) 'Jacob' (krusbär)
4. *Ribes nigrum* 'Polar' E (svarta vinbär)
5. *Ribes* (Röda Vinbär-Gruppen) 'Jonkheer van Teets' (röda vinbär)

#### Klättrväxter

6. *Clematis* (Vitalba-Gruppen) 'Summer Snow' (vitalbaklematis)

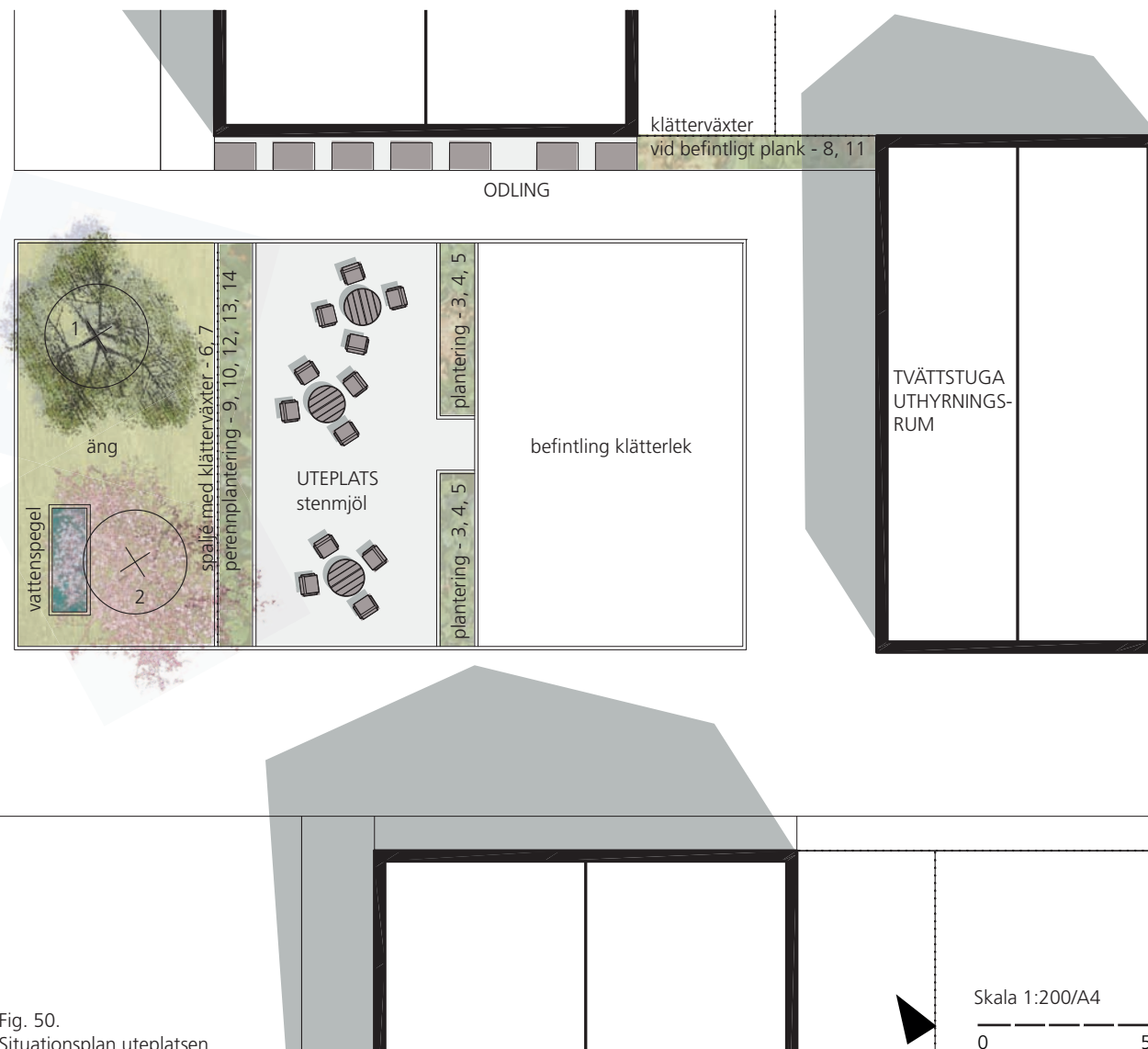


Fig. 50.  
Situationsplan uteplatsen

7. *Lonicera caprifolium* (kaprifol)
8. *Rubus* (Björnbär-Gruppen) (björnbär)

#### Perenner

9. *Echinacea purpurea* 'Alba' (vit solhatt)
10. *Echinacea purpurea* 'Magnus' (röd solhatt)
11. *Fragaria vesca* (revande smultron)
12. *Sesleria heufleriana* (vårälväxing)
13. *Thymus serpyllum* 'Albus' (backtimjan)
14. *Veronicastrum virginicum* 'Fascination' (kransveronika)

#### Äng

Ängsfröblandning artnr 119 Humleblandning från Pratensis AB används och kompletteras med gullviva, gulmåra, prästkrage, rödblåra, rödklint, stor blåkllocka, våddklint, åkervädd och ängsvädd.

#### Använda exempellösningar

- plantering av buskar & perenner (solig)
- plantering av träd & solitärbuskar
- ängsvegetation
- odling
- vertikal grönska
- genomsläpplig hårdgjord yta
- insektsholk & fågelholk
- fågelbad



Fig. 51. Illustration av uteplatsen från öster

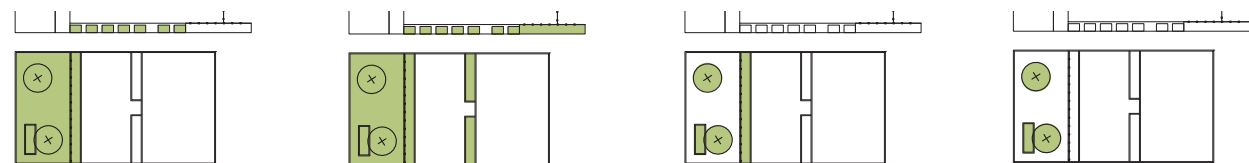


Fig. 52. Illustrationerna visar uteplatsens årstidsvariation (t ex blomning, frukt, bladfärg) i ordningen vår, sommar, höst och vinter.



## UTVÄRDERING AV TILLÄMPNING

Den utvärdering med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster som görs efter omgestaltningen ger ett positivt resultat. Vid jämförelse av gårdens ekopoäng före och efter omgestaltning (exploatering) visar resultatet en ökning med 25 ekopoäng vilket innebär 15 % (fig. 53 s. 63). Stapeln *före exploatering* visar summan av ekopoäng för *förutsättningar* och *nyttjande*. Samma princip gäller för stapeln *efter exploatering*, då denna visar summan för staplarna *bevara/kompensera*, *förstärka* och *addera*. Här kan man se att många ekosystemtjänster bevaras/kompenseras, några enstaka förstärks och en, biologisk kontroll, adderas till området. Gestaltungsförslaget omfattas överlag av *pilot-åtgärder* (åtgärd i liten utsträckning eller på prov). Det betyder att förslaget ger minsta möjliga antal ekopoäng och hade kunnat ge ett ännu bättre resultat vid användning av exempelvis *delvis-åtgärder* (en eller flera åtgärder på liten skala men med effekt).

Resultatet är utslaget på hela omgestaltningen av bostadsgården och inte på de tre ytorna var för sig. Varje yta i sig behöver inte nödvändigtvis bidra till den totala ökningen. Boulebanan, där gräsytan delvis blivit hårdgjord yta ger exempelvis ett negativt bidrag. Däremot kompenseras detta med en ökning

av ekopoäng på uteplatsen och växtväggen.

Omgestaltningen resulterar i en minskning av ekosystemtjänsterna vattenreglering och vattenrening. Ekosystemtjänster som gynnas i och med omgestaltningen är odlingsbar mark, mikroklimat, bindning av koldioxid, upprätthållande av luftkvalitet, pollinering och fröspridning, rekreation och estetiska värden och biologisk kontroll tack vare de artrika planteringarna.

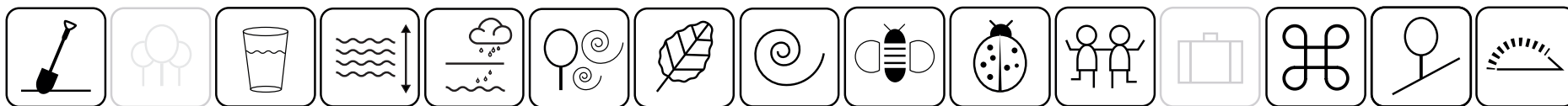
Efter omgestaltning finns, enligt resultaten från Utvärderingsverktyget, förutsättningar för att alla beskrivna ekosystemtjänster ska verka på brf Vivalla, förutom ekosystemtjänsterna *naturtillgångar*, *färskvatten*, *förebyggande av jorderosion*, *turism* och *kulturmiljövärden*. Nedan visas piktogram för respektive ekosystemtjänst som gynnas enligt de exempellösningar som används. Detta resultat skiljer sig från Utvärderingsverktygets resultat då även *färskvatten*, *förebyggande av jorderosion* och *kulturmiljövärden* gynnas. Varför dessa gynnas beror på att exempellösningarna inte tar hänsyn till dagens förutsättningar. Det betyder inte att något av resultaten behöver vara felaktiga, utan visar snarare hur komplext det är. Detta visar också att exempellösningarna fungerar som komplement till verktyget, och inte är till för att ersätta det.

Ekosystemtjänsten *turism* anser jag i framtiden kan verka, men då krävs etablering och marknadsföring av området och dess profilering. Detta kan ses tydligt i Augustenborg som med sin profilering blivit ett turistmål. Detta gäller speciellt den botaniska takträdgården.

### Utvärderingsverktyget vid omgestaltning

Att använda sig av Utvärderingsverktyget vid alla omgestaltningar inom företaget skulle visa en ännu större profilering som ett hållbart företag. Det tror jag kommer bli alltmer viktigt i framtiden, då upprustning av boendemiljöer är minst lika viktigt som nyproduktion. Dessutom tror jag att kommuner i större utsträckning kommer att efterfråga denna typ av satsningar mot mer hållbara miljöer i olika skalor.

Att tillföra någon slags ytberäkning till verktyget skulle ge ett mer exakt resultat och visa tydligare på varje omgestaltad ytas positiva eller negativa bidrag. Detta kan också visa kunden på ett tydligare sätt att det är viktigt att ta hänsyn till naturen, vilket gör att verktyget kan användas ur ett pedagogiskt perspektiv.





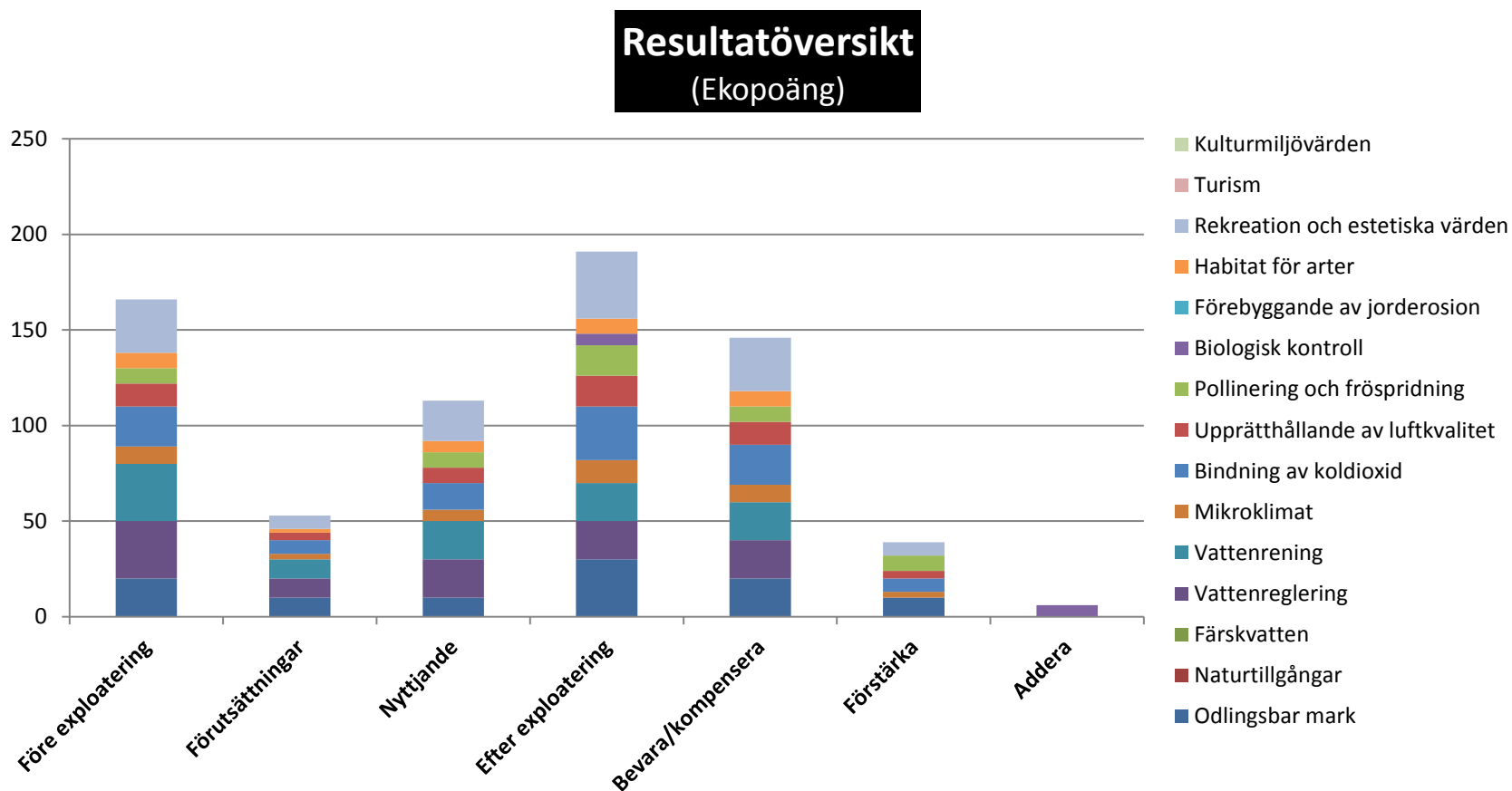


Fig. 53. Diagrammet visar resultat av ekopoäng före och efter omgestaltning (visas som före och efter *exploatering*). Stapeln *förutsättningar* tillsammans med stapeln *nyttjande* visar totala ekopoäng före omgestaltning (stapeln *före exploatering*). Totala ekopoäng efter omgestaltning, stapeln *efter exploatering*, är en summa av de ekosystemtjänster som *bevaras/kompenseras*, *förstärks* och *adderas*.

Börje, A., Morris, P., u.å.

# DISKUSSION



Med den stadsutveckling vi har idag tenderar naturliga miljöer i städer att förstöras (Boverket 2007, s. 9). Detta påverkar den biologiska mångfalden och i sin tur ekosystemtjänster, vilka är livsviktiga för människans överlevnad (Persson & Smith 2014, s. 7). Som landskapsarkitekt och ansvarig för den yttre miljön i staden finns därför möjlighet att påverka denna. Detta arbete har i huvudsak syftat till att skapa en samling med exempel för omgestaltning som gynnar ekosystemtjänster på bostadsgårdar. Syftet har även varit att använda och utvärdera Riksbbyggens Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster och hur detta kan användas i samband med omgestaltning av bostadsgårdar.

## EXEMPELLÖSNINGAR

Exempellösningarna är exempel på lösningar som i detta fall kan användas vid omgestaltning för att främja ekosystemtjänster. De fungerar bra att använda som riktlinjer och inspiration men är inte färdiga lösningar som kan användas direkt på plats. Det är viktigt att utgå från den enskilda platsens specifika förutsättningar och från kundens önskemål. Detta också för att inte riskera att skapa enformiga urbana miljöer, eftersom det behövs stor variation på arter för att främja biologisk mångfald och främst pollinerare (Persson & Smith 2014, ss. 19-20).

Exempellösningarna visar vilka ekosystemtjänster som gynnas vid tillämpning av dessa. Dock måste man även förhålla sig till markens befintliga



användning och förutsättningar för ekosystemtjänster för att veta om tjänsterna verkligen gynnas. Därför fungerar exempellösningarna bäst att använda i samband med Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster, men kan ändå användas som inspiration vid omgestaltung av bostadsgårdar.

Att gynna ekosystemtjänsten *turism* kan uppnås med alla exempellösningar. Dock är detta inte angivet i varje exempellösning då detta kräver att området är viktigt för turism. Ekostaden Augustenborg och Bo01 har blivit välbesökta turistmål på grund av sin genomgående profilering mot hållbara stadsdelar. Detta beror på att många åtgärder gjorts och att de fungerar. Jag anser att denna ekosystemtjänst kan uppnås, men inte direkt efter anläggning. Här krävs först etablering och marknadsföring av området.

En annan viktig aspekt vad gäller exempellösningar i den lilla skalan är att de kräver närliggande habitat för spridningsmöjligheter (Boverket 2007, s. 21). Dock är alla åtgärder mot ett mer hållbart förhållningssätt bra, oavsett storlek, inte minst ur det pedagogiska perspektivet. Persson och Smith menar att (2014, s. 56) information och kunskapsspridning kring detta ämne är ytterst viktigt för att få det mer etablerat och accepterat.

Eftersom arbetet omfattas av de 15 ekosystemtjänsterna som används i Utvärderingsverktyget har detta resulterat i en stor bredd. Det betyder att varje exempellösning kan fördjupas och göras mer detaljerad.

## IDEALET - DEN VÄLSKÖTTA GÅRDEN

Den gängse bild som finns av en välskött bostadsgård kan skapa problem vid en omgestaltung som gynnar ekosystemtjänster. Detta beror exempelvis på att eko-systemtjänster inte gynnas av välklippta gräsmattor och välrensade rabatter. Här krävs ett ändrat synsätt för att skapa en bostadsgård där många ekosystemtjänster och en stor biologisk mångfald ska rymmas.

Mikael Eriksson<sup>8</sup>, fastighetsskötare på Riksbyggen menar att ogräs i fogar är ett av problemen på brf Vivalla, speciellt då dessa ytor är i anslutning till cykelställ. Här kan en förändrad syn på en skött gård gynna både fastighetsskötare och den biologiska mångfalden, något även Persson och Smith (2014, s. 50) anser. Dock menar Delshammar (2010) att bland annat problem med framkomlighet kan uppstå, då ogräs i fogar tenderar att utgöra hinder. Att välja rätt markmaterial utifrån funktion är därför viktigt.

Kunskapsspridning och utbildning är också en viktig faktor eftersom skötseln är en nyckelfråga i upprätthållande av de gestaltade miljöerna. Fastighetsskötsel kan med utbildning förenklas samtidigt som skapade biotoper kräver speciell skötsel vilken troligtvis inte är lik den nuvarande fastighetsskötseln. Att vid omgestaltung av befintliga gårdar vara lyhörd för fastighetsskötarens åsikter tror jag är oerhört viktigt. Att också informera om varför förändringar bör ske på ett visst sätt och utbilda



<sup>8</sup> Mikael Eriksson, Riksbyggen, Personligt möte 2014-11-06



fastighetsskötaren utefter detta tror jag kan ge ett mervärde. Att ha fastighetsskötare med specialkompetens på skötsel av olika biotoper kommer sannolikt vara en bra investering för företagen i framtiden.

## GESTALTNING

Brf Vivalla är en stor förening med möjlighet till omfattande förändringar. I detta arbete har små ytor valts för omgestaltning vilket också skulle kunna vara ett realistiskt projekt, även ekonomiskt. Här finns självklart oändligt många lösningar på dagens problematik.

Till en början fanns en ambition att ta med de boendes önskemål på förändringar i större utsträckning. Tyvärr blev det tidsmässigt inte en möjlighet, eftersom val av bostadsgård och kontakt med bostadsrättsföreningens ordförande skedde relativt sent i processen. Trots detta har jag gett de boende nya användbara platser utifrån den information jag fått.

Gestaltningen är övergripande och inget detaljförslag. Det senare hade varit möjligt att genomföra, men hade med tanke på Utvärderingsverktygets utformning inte haft betydelse för resultatet. Här har tillämpningen använts som ett första steg för att se hur exempellösningarna kan appliceras.

Med tanke på utvärdering av gården före och efter omgestaltning är det inte en självklarhet att

resultatet blir positivt. Vid omgestaltning är det inte alltid så att man ersätter hårdgjorda ytor med gröna ytor utan snarare tvärt om. Med dagens förtätning kan det därför vara nödvändigt att använda gröna tak för att kunna kompensera för de hårdgjorda ogenomsläppliga ytorna. I detta arbetes gestaltungs-förslag kunde *uteplatsens* nya gröna ytor samt *växtväggens* växtyta kompensera för *boulebanans* hårdgjorda yta.

Att använda sig av verktyg för att utvärdera och motivera ett företags ingrepp på stadsnaturen är ett sätt för företaget att visa en hållbar profilering. Något som i detta fall kan diskuteras är om den förlorade marken kompenseras. Alla typer av bidrag till att främja ekosystemtjänster är värdefulla, inte minst i informations- och utbildningssyfte. Dock kan man fundera på hur betydelsefullt det är att placera exempelvis fågelholkar som ersättning för nedtagna äldre träd. Utan de gamla träden försvinner eventuellt förutsättningarna för att fåglarna ska trivas. Det finns även en risk att gestaltningen anpassas och blir ett resultat av verktygets utformning. I projekt där dessa typer av verktyg används kan ett fokus på att uppnå ett bra resultat väga över andra viktiga aspekter så som funktion och tillgänglighet. Även i detta arbete har fokus legat på att öka ekosystemtjänsterna vid en omgestaltning och det kan därför resultera i en sämre gestaltning ur andra perspektiv. Däremot finns en positiv aspekt med dessa verktyg, då de viktiga frågorna om biologisk mångfald och ekosystemtjänster kommer upp till diskussion.

Med tanke på vilka kompensationsåtgärder som väljs i olika projekt kan det finnas en anledning att ta in landskapsarkitekter och andra kompetenser så som ekologer och biologer tidigare i projektskedet. Detta kan då utgöra en initialt större kostnad, men kommer med största sannolikhet att löna sig senare då kompensationerna mer troligt kommer att fungera på önskat sätt.

Enligt Hampus (2012) ska Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster vara utformat så att ingen ekologisk kompetens behövs av utföraren. Trots detta har Riksbyggen sett ett behov av att begränsa antalet utförare till två personer, vilket betyder att det ändå finns ett behov av kompetens eller vana av att använda verktyget.

Att använda Utvärderingsverktyget för ekosystemtjänster vid omgestaltning av bostadsgårdar anser jag är ett steg i rätt riktning. Det finns ingen logik i att bara nyproducerade bostadsområden ska planeras på ett hållbart sätt. En fördel vid omgestaltning är att de boende faktiskt kan medverka och förslaget kan anpassas till dagens nyttjande och önskemål om förändringar. Ekostaden Augustenborg är ett bra exempel där medborgardialog fungerar och har varit bidragande i områdets positiva utveckling.

Jag anser att verktyget kan bli ännu bättre om man även tar med ytornas utseende före och efter omgestaltning i beräkningen. Att ekosystemtjänster tillförts är viktigt, men här måste man se tydligare om exempelvis infiltrationsytorna halverats genom

omgestaltningen. Detta behöver inte slå ut negativt i verktyget idag, då dessa kan ha ersatts med exempelvis fågelholkar eller buskar som ger frukt eller bär. Att kunna mata in information om olika ytors storlek i verktyget är ett steg mot ett mer exakt resultat. Eftersom verktyget dessutom är Excel-baserat lämpar det sig också bra för denna typ av information.

Utöver detta behövs inga större förändringar göras i verktyget för att fungera bra, även vid omgestaltning. För att göra verktyget, och framförallt resultaten i form av diagram mer anpassade för omgestaltning bör ordet *exploatering* bytas ut mot exempelvis *omgestaltning*.

Att resultatet vid utvärderingen av brf Vivallas nuvarande ekosystemtjänster visar att ekosystemtjänsten pollinering nyttjas trots att inga förutsättningar finns är missvisande. Detta resultat beror på att pollinering troligtvis kommer att efterfrågas i framtiden. En positiv aspekt är att man enkelt kan se vilka ekosystemtjänster som borde gynnas vid en omgestaltning, även om resultatet i diagrammet i figur 41 på sida 54 ser missvisande ut.

## FRAMTIDA FRÅGESTÄLLNINGAR

Frågor som uppkommit under arbetet handlar främst om olika typer av verktyg som används vid gestaltning och hur dessa bör utformas och användas. Det är även intressant att undersöka dess användarvänlighet och vilken kompetens som faktiskt krävs för full förståelse för dessa. Även en

fördjupning av de olika exempellösningarna skulle vara ett bra sätt att ta detta arbete vidare. Något som också skulle vara intressant att undersöka är idealbilden av den välskötta gården som de boende har. Det skulle vara givande att använda de boende i en informerande medborgardialog vid omgestaltning, för att se hur långt man kan dra gränsen för idealbilden. Det skulle också vara intressant att se hur någon annan skulle använda exempellösningarna vid en omgestaltning och vilken kompetens som skulle krävas.

## SLUTORD

Detta arbete har resulterat i en djupare förståelse för levande varelsers behov av ekosystemtjänster. Att använda sig av denna utgångspunkt är viktig vid gestaltning i alla skalor. Dessutom har mitt intresse för olika typer av verktyg som kan användas vid gestaltning vuxit. Att använda sig av dessa tror jag är en bra utgångspunkt för att kunna motivera sina val. Dock måste man förhålla sig något kritiskt till dessa, då resultatet kan få olika och till och med inkonsekventa följder beroende på vem som använder det. Dessa lärdomar tar jag med mig i mitt fortsatta arbete med utformning av urbana miljöer, mot en hållbar stadsutveckling.

# KÄLLFÖRTECKNING



## SKRIFTLIGA REFERENSER

Bengtsson, R. & Haggren, B. (2013). *Billbäcks produktkatalog 2014-2015*. [Elektronisk]  
Taberg: Billbäcks Plantskola AB. Tillgänglig:  
[http://www.e-magin.se/v5/viewer/files/viewer\\_s.aspx?gKey=6zvrxd2p&gInitPage=1](http://www.e-magin.se/v5/viewer/files/viewer_s.aspx?gKey=6zvrxd2p&gInitPage=1) [2015-04-07]

Bengtson, P. & Lewander, M. (2003). *Vilda grannar - om konsten att få vilda djur och växter som grannar*. Stockholm: Svenska Naturskyddsföreningen

Boverket (2007). *Bostadsnära natur - inspiration & vägledning*. Karlskrona: Boverket

Boverket (2010). *Låt staden grönska - klimatanpassning genom grönstruktur*. Karlskrona: Boverket

Börje, A. & Morris, P. (u.å.).  
*Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster*.  
Sweco, Riksbyggen. (opublicerat dokument)

Colding, J. & Marcus, L. (2013).  
*Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen*.  
Stockholm: Stockholms läns landsting: Tillväxt, miljö och regionplanering (TMR Rapport, 2013:3)

Delshammar, T. (2010). *Hållbar förvaltning av bostadsgårdar*. [Elektronisk]. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. (Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, Rapportserie 2010:28) Tillgänglig: <http://pub.epsilon.slu.se/5498/> [2014-09-10]



Florgård, C., Mörtberg, U. & Wallsten, M. (1994). *Växter och djur i stadsnatur*. Stockholm: Byggnadsnämnden

FN (2012). *Omställning till hållbar värld brådsakar*. [Elektronisk] FN-fakta nr 2/12: Hållbar utveckling. Tillgänglig: <http://www.fn.se/PageFiles/14110/2-12%20H%C3%A5llbar%20utveckling.pdf> [2014-11-26]

Hampus, P. (2012). *Teknikutvecklingsprojekt: Utvärderingsverktyg för Ekosystemtjänster*. Stockholm: Sweco (Sweco Slutrapport, 1155820000)

Jallow, S. & Kruuse, A. (2002). *Utvärdering av bostadsgårdarna i Västra Hamnen - kvalitet för människor, växter och djur*. [Elektronisk] Malmö: Malmö Stad Gatukontor. Tillgänglig: <http://malmo.se/ad/18.24a63bbe13e8ea7a3c6958f/1383643948311/v%C3%A4rdering+av+bostadsg%C3%A5rdarna+i+V%C3%A4stra+Hamnen.+Kvalitet+f%C3%B6r+m%C3%A4nniskor,+djur+o+abina+Jallow+%26+Annika+Kruuse+%282002%29.pdf> [2014-12-05]

Klotet (2014). Miljöminister Åsa Romson synas. [Radioprogram] Producent: Marie-Louise Kristola och Johan Bergendorff. Sveriges Radio, P1 15 oktober.

Landschaft Planen & Bauen. & Becker, G.M.R. (1990). *The Biotope Area Factor as an Ecological Parameter*. [Elektronisk] Tillgänglig: [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/download/Auszug\\_BFF\\_Gutachten\\_1990\\_eng.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/download/Auszug_BFF_Gutachten_1990_eng.pdf) [2014-11-12]

Lundwall, U. & Isaksson, I. (2006). *Närnaturboken - idéer för att utveckla biologisk mångfald*. Stockholm: Svenska Naturskyddsföreningen & Centrum för biologisk mångfald

Naturskyddsföreningen (2013). *69 naturvänliga aktiviteter*. [Elektronisk]. Stockholm: Naturskyddsföreningen. Tillgänglig: <http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/kampanjmaterial/69%20naturv%C3%A4nliga%20insatser%20PREL.pdf>

Naturvårdsverket (2010). *Information fakta: Innovativt dagvattensystem i Malmö*. Stockholm: Naturvårdsverket

Malmö stad (u.å.). *Västra Hamnen Bo01-området - Stad för människan och miljön*. [Elektronisk]. Malmö. Tillgänglig: <http://malmo.se/download/18.76105f1c125780a62288000-37564/1383643859996/V%C3%A4stra+Hamnen+-+Bo01-omr%C3%A5det+-+Stad+f%C3%B6r+m%C3%A4nniskan+och+milj%C3%B6n.pdf> [2014-11-07]



Malmö stad (2006). *Miljösatsningar på Bo01 i Malmö - Faktablad*. [Elektronisk]. Malmö. Tillgänglig: <http://malmo.se/ad/18.24a63bbe13e8ea7a3c695ee/1383643951471/j%C3%B6satsningarna+p%C3%A5+Bo01+%282007%29.pdf> [2014-11-27]

Malmö stad (2009). *Miljöprogram för Malmö stad 2009-2020*. [Elektronisk]. Malmö. Tillgänglig: <http://isumalmo.se/isu/images/stories/Miloprogram-for-Malmo-stad-2009-2020.pdf> [2014-11-26]

Malmö stad (2014a). *Bokslut befolkning 2014*. [Elektronisk] Malmö. Tillgänglig: <http://malmo.se/download/18.50dab45f146afe8fc2c36b8/Bokslut+2013.pdf> [2014-11-27]

Malmö stad (2014b). *Västra Hamnen i siffror*. [Elektronisk] Malmö. Tillgänglig: <http://malmo.se/download/18.50dab45f146afe8fc2c1b22/1403684075962/V%C3%A4stra+hamnen+i+siffror+2014.pdf> [2014-11-27]

Millennium Ecosystem Assessment (MEA) (2005). *Ecosystems and human well-being*. Washington DC: World Resource Institute

Nilsson, D. (2006). *Miljösatsningarna på Bo01 i Malmö*. [Elektronisk] Miljöförvaltningen, Malmö stad. Tillgänglig: <http://malmo.se/ad/18.24a63bbe13e8ea7a3c695ee/1383643951471/j%C3%B6satsningarna+p%C3%A5+Bo01+%282007%29.pdf#search='bo01'> [2014-11-12]

Persson, A. S. (2012). *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. Malmö. Tillgänglig: [http://www.malmo.se/d/18.723670df13bb7e8db1ba8d6/1383646472362/Anna-Persson\\_rapport\\_m\\_framsida.pdf](http://www.malmo.se/d/18.723670df13bb7e8db1ba8d6/1383646472362/Anna-Persson_rapport_m_framsida.pdf) [2014-11-28]

Persson, A. S. & Smith, H.G. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer - förutsättningar, fördelar och förvaltning*. Lund: Centrum för miljö- och klimatforskning, Biologiska institutionen (Rapport. No. CEC Syntes Nr 02)

Persson, P., Gallardo, I., Kallioniemi, K. & Foltyn, A-M. (2009). *PlanPM Dagvatten*. [Elektronisk] Malmö: Länsstyrelsen i Skåne län. Tillgänglig: [http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/pluskatalogen/PM\\_dagvattenwebb.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/pluskatalogen/PM_dagvattenwebb.pdf) [2014-11-26]

Riksbyggen (u.å). *Riksbyggen underhållsplan 19*. Uppsala: Riksbyggen (opublicerat dokument)

Riksförbundet Svensk Trädgård (2014). *Zonkartan*. [Elektronisk] Tillgänglig: [http://www.tradgard.org/svensk\\_tradgard/zonkartan.html](http://www.tradgard.org/svensk_tradgard/zonkartan.html) [2014-11-26]

Rolfsdotter-Jansson, C. (2008). *Ekostaden Augustenborg - på väg mot en hållbar stadsdel*. [Elektronisk] Malmö stad. Tillgänglig: <http://rolfsdotter.se/rolfsdotter/images/AugustenborgBroschyr-Webb.pdf> [2014-11-26]

Sweden Green Building Council (SGBC) (2013). *BREEAM – Världens mest använda system, nu i svensk anpassning*. [Elektronisk] Stockholm: Sweden Green Building Council. Tillgänglig: <http://www.sgbc.se/docman/om-sweden-gbc-2014/330-infoblad-breeam-2014/file>

Stahre, P. (2004). *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering*. Stockholm: Svenskt Vatten

Studio Ett (2014). *Översvämningar i Augustenborg - ett minne blott*. [Radioprogram] Producent: Samuel Larsson. Sveriges Radio, P1, 29 oktober.

Statens offentliga utredningar (SOU) (2013). *Synliggöra värdet av ekosystemtjänster*. Stockholm: Statens offentliga utredningar. (2013:68)

Svensk Byggtjänst (2010). *Utemiljö*. 3. ed. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst

Svenskt Vatten (2004). *Dimensionering av allmänna avloppsledningar P90*. Stockholm: Svenskt Vatten AB

European Communities (2008). *The economics of ecosystems and biodiversity*. Cambridge: Banson Production

Uppsala kommun (2010). *Översiktsplan 2010 för Uppsala kommun*. [Elektronisk]. Uppsala. Tillgänglig: [http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Externt/Dokument/Bostad\\_o\\_byggande/Oversiktsplan/Oversiktsplan\\_2010/OP2010\\_del\\_1\\_Plan.pdf](http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Externt/Dokument/Bostad_o_byggande/Oversiktsplan/Oversiktsplan_2010/OP2010_del_1_Plan.pdf) [2014-11-07]

Uppsala kommun (2013a). *Kommunfakta*. [Elektronisk]. Uppsala. Tillgänglig: <http://www.uppsala.se/sv/Kommunpolitik/Kommunfakta/> [2014-11-28]

Uppsala kommun (2013b). *Parkplan för Uppsala stad*. [Elektronisk]. Uppsala. Tillgänglig: <http://www.uppsala.se/sv/Kulturfrid/Parker-lekplatser/Riktlinjer--parkplan/> [2014-11-20]

Uppsala kommun (2014). *Uppsala 2014 - Statistik för Uppsala kommun*. [Elektronisk]. Uppsala. Tillgänglig: <http://www.uppsala.se/pages/9616/Statistik%20Uppsala%20kommun%20sv%202014.pdf> [2014-11-26]

Veg Tech (2014). *Vegetationsteknik - Grönare byggande för framtidens städer*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://np.netpublicator.com/netpublication/n39315822>

## FIGURFÖRTECKNING

Författaren har tillstånd av upphovsrättsinnehavaren för samtliga foton och illustrationer. För foton och illustrationer som inte inkluderats här står författaren som upphovsman.

7. Foto: Christer, Ekostaden Canal System, <https://www.flickr.com/photos/brandsvig/4013735941/in/photolist-77FrRP-bSN1Vi-bZ6HGd-bYFWk3-nLCJVG-nwaWvM-bZ6Hzs-bZ6HGd-bZ6HDG-bBhdgG-nQrWgc-cPtbxU-ehrEah-nNv185-bYE-5cE-bQcT1i-nNv1P5-nNv4RC-8iDRQJ-9REpww-nwaXDP-dz3Leb-nwaWX7-8iHWxc-8iHWwF-8iHWxr-bQceP8-cBquAq-bQcz12-oYBXvw> (Licens Creative Commons BY-NC-SA 2.0) Beskuren

41. Diagram: Förutsättningar & Nyttjande. Börje, A. & Morris, P. (u.å.). *Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster*. Sweco, Riksbyggen. (opublicerat dokument)

45. Illustration av boulebanan. Skapad av författaren med visst material från skalgubbar.se.  
© Teodor Javanaud Emdén

49. Illustration av växtväggen. Skapad av författaren med visst material från skalgubbar.se.  
© Teodor Javanaud Emdén

51. Illustration av uteplatsen. Skapad av författaren med visst material från skalgubbar.se.  
© Teodor Javanaud Emdén

53. Diagram: Resultatöversikt. Börje, A. & Morris, P. (u.å.). *Utvärderingsverktyg för ekosystemtjänster*. Sweco, Riksbyggen. (opublicerat dokument)



